المعرفة

٨٥
السنة الثانية ٩/١١/١٩٧٢
تصدر كل خميس

ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ر ركوب الخيل

فارس من العصور الوسطى

يذهب آلاف من النظارة كل عام، للتمتع بمشاهدة رشاقة الفرسان والجياد فى مباريات الفروسية. إن المحافظة على اللياقة الممتازة للفرسان ، والطاعة التامة للجياد، لا يتأتيان إلا بعد تدريب طويل ودقيق. ويطلق لفظ الفروسية على مجموعة القواعد والتمرينات التى تتيح للإنسان إجادة ركوب الخيل.

فن بالغ فى القدم

إن فن تربية وتطويع الخيول يرجع — بلا شك — إلى أواخر العصر الحجرى ، وذلك عندما كانت قبائل الهنود الأوروبيين ، أثناء تنقلاتهم فى سهول أوكرانيا والتركستان ، تقوم بترويض الخيول البرية ، وهى الخيول التى لا يزال يوجد منها حتى يومنا هـذا فصيلة التاربان Tarpan فى منطقة التركستان . وكان هؤلاء الهنود الأوروبيون ، فى أثناء هجراتهم العظمى التى كانت تدفع بهم فى جميع الاتجاهات ، يصطحبون معهم رفاقهم فى الصيد وفى الحرب: مثل قبائل السلت، ثم الجرمان، والترافين، والإيرانيين، والآريين الهنود، وأخيراً أبناء عمومتهم السالفين، الذين كونوا فيما بعد طائفة المغول . والجواد « açva » كما يسمى فى اللغة السنسكريتية يسيطر على الأسطورة الذهبية للهند، كما يسيطر على أساطير الإغريق وأوروبا الغربية .

ونحن نعرف الشعوب العظيمة التى اشتهرت بالفروسية فى العصر البرونزى : مثل الإتروريين ، والحيثيين، والميديين ، والأسكيثيين (السقط) ، والسومريين وغيرهم . وكان الملوك الرعاة ، أى الهكسوس ، قد ألغوا قوات المشاة المصرية ، واستبدلوا بأهالى البلاد الفرعونية ، مثلما انتصر الحيثيون على فرق رماة الحراب البابليين .

ويرجع أول مخطوط وصل إلينا عن تربية الحيوان إلى شخص يدعى كيكوليش Kikkoulish ، الذى كان كبير مروضى الخيول لدى ملك الحيثيين ورئيساً لاسطبلاته . وقد كتب هذا المخطوط حوالى عام ١٣٥٠ ق.م. ، ولا تزال التعاليم والإرشادات الواردة به ، تثير دهشة المربين والمدربين فى العصر الحديث .

أما اليونان ، وهى مهد الخيول ، فقد كانت تهتم بالتربية طبقاً لأساليب مدروسة . ويرجع الفضل إلى أحد اليونانيين ، ويدعى إكسينوفون Xénophon ، فى أنه كان أول من نظم تلك الأساليب . وكان للهيلينيين السبق فى تطوير وتنظيم هذا الفن — كما كان لهم السبق فى مجالات أخرى — وإكسابه مزيداً من الوضوح . وقد ظل قدماء الإغريق والرومان محافظين بدقة على تعاليم إكسينوفون ، كما حافظ عليها البيزنطيون إلى أن انتقلت فيما بعد ، فى القرن الثانى عشر ، إلى جنوب إيطاليا ، وبصفة خاصة إلى نابولى . والواقع أن أكاديمية الفروسية ازدهرت فى تلك المدينة منذ ذلك العصر ، إلى أن تدهورت فى القرن الخامس عشر . وقد كان جريزون Grisone وبينياتيللى Pignatelli أعظم أستاذين فى مجال الفروسية (ومعهما فياشى Fiashi فى فيرارا) كعبة جميع المهتمين بشئون « الإسطبلات » يقصدونهما للتعلم . وكان الجميع يستفيدون من الابتكارات التى حققها البيزنطيون أو طوروها ، كالسرج ذى القربوس المتصل بالركاب المعدنى ، وشكيمة اللجام ذات الفروع الثابتة ، والتى تسمح بزيادة ترويض الجواد. ومع ذلك فإن تلك الأساليب ظلت تتسم بالقسوة ، إلى أن جاءت المدرسة الفرنسية التى تمكنت ، بفضل لابرو La Broue وبصفة خاصة پلوڤينال Pluvinel (توفى عام ١٦٢٠ م) من إعادة التوازن التوافقى إلى فن ترويض الخيول طبقاً لتعاليم إكسينوفون (وپلوڤينال نفسه يشير إليه) ، وذلك بتدريب الجواد على ممرين وحول دائرة ، باستخدام القوائم . ثم جاء لونهيزن Lönheysen ، وهو مثل پلوڤينال ، تلميذ لنابوليتان پنياتيللى ، وقام بنفس العمل فى الإمبراطورية المقدسة ، حيث أنشئت مدرسة ڤيينا الأسپانية ، والتى كانت تنافس مدرسة التويلليرى .

فى انجلترا

كان دوق نيوكاسل الخادم الأمين لأسرة ستيوارت ، وقد ترك وراءه ذكرى أستاذ عظيم فى رياضة الفروسية . غير أن طريقته ظلت مقصورة على انجلترا التى تهتم أساساً بالفاعلية دون المظهر ، ولو كان ذلك على حساب جمال الفن . ومع ذلك فإن الإنجليز قدموا لهذا الفن خدمتين لا تدانيان ، وهما تبسيط طقم التسريج ، وخلق الجواد المتأثل (السلالة العربية) .

فى فرنسا

تبوأت فرنسا عرش الفروسية فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر . وبعد فرانسوا دى لا جيرنيير François de la Guerinière من أعظم أساتذة هذا الفن ، وقد ظل حتى وفاته (١٧٥١) ، يدير الإسطبلات الملكية فى قصر التويلليرى ، التى كان يؤمها المدربون من جميع البلاد ، لتلقى أصول هذا الفن ، وكان شأنها فى ذلك شأن مدينة نابولى فى القرن الخامس عشر . وقد بلغ من شهرة تلك المدرسة أن مدرسة ڤيينا لا تزال حتى اليوم تنظر بعين الاعتبار والإكبار لتعاليم لا جيرنيير . وقد نجح هذا الأستاذ ، بفضل ابتكاره العبقرى للطريقة المعروفة باسم « الاكتاف إلى الداخل » فى أن يخلف لمدربى وفرسان المستقبل الطريقة المثلى لإسلاس أكثر الخيول عناداً ، بقدرة مذهلة وبدون الالتجاء للقسوة . ويطلق على مؤلفه : « مدرسة الفروسية » ، سواء فى فرنسا أو فى خارجها ، اسم « إنجيل الفروسية » .

وفى تلك الفترة ، وبينما كانت التويلليرى وڤرساى تربيان الخيول وتخرجان المدربين والفرسان للمدارس ، أدرك شوازيل Choiseul (تؤيده فى ذلك مدام دى پومپادور Mme de Pompadour) أنه من الضرورى كذلك تخريج جيل من الفرسان خارج هذا المجال ، يكونون قادرين على المداورة خارج حلبات الفروسية . وكان ذلك هو منشأ مدرسة سومور Saumur ومدرسة پاريس العسكرية ، حيث كانت تدرس طرق الركوب الأكثر عنفاً ، والأقل تقيداً بالقواعد الفنية ، طبقاً لتعاليم لوبرساك Lubersac ، وبوهان Bohan ، ودوڤيرنى d'Auvergne (الذى كان من بين تلاميذه فى عامى ١٧٨٧ — ١٧٨٨ الشاب ناپليون بوناپرت) . ثم جاءت الثورة الفرنسية فقلبت جميع الأوضاع ، وأصبحت الإمبراطورية تستخدم

پلينى الأكبر

▲ لم تكن وظيفة پلينى كنائب الحاكم على الولاية، لتحول دون مواصلة أبحاثه .

كان پلينى الأكبر Elder Pliny أحد الكتاب البارزين فى القرن الأول الميلادى ، وقد أخذ على نفسه عهدا بمساعدة إخوانه من بنى البشر على تفهم الظواهر الطبيعية العجيبة . كان ذلك العهد بالنسبة له أكثر الواجبات جدارة بعالم .

والمؤلف الوحيد الذى وصلنا من مؤلفات پلينى هو « التاريخ الطبيعى » ويقع فى ٣٧ جزءا ، ولكنه وضع الكثير من المؤلفات غيره . وتشمل أجزاء « التاريخ الطبيعى » كل المعارف تقريبا التى تميز بها عصره : من معلومات فلكية ، وجغرافية ، وطبية ، وفى علمى الحيوان والنبات ، وإن كانت كلها خالية من الروح النقدية .

وكان الحكم الذى أصدره چورج لويس بوفون Georges-Louis Buffon العالم الطبيعى الفرنسى الكبير فى القرن الثامن عشر، مما ساعد على إدراك مدى الاهتمام الذى ظل مؤلف پلينى يثيره طيلة قرون . وقد قال بوفون : « إن التاريخ الطبيعى ، يشمل تاريخ الأرض والسماء . ولا يزال مما يدعو للعجب أن تظهر عظمة پلينى من خلال جميع الموضوعات التى اشتمل عليها كتابه . إن عمق أفكاره وجمال أسلوبه يبرزان تبحره العميق . كما أن موضوعاته متشعبة تشعب الطبيعة نفسها » .

لذلك فإن پلينى الأكبر يعتبر ، وبحق ، أعظم رسل العلم الرومان .

وقد سمى پلينى بالأكبر تمييزا له عن ابن أخيه ، الذى كان هو الآخر كاتبا لامعا .

وقد ولد فى كوم Côme عام ٢٣ . ولما كان پلينى قد دخل التاريخ بوصفه عالما ، فإنه من الطبيعى أن نتصوره منكبا على دراساته منذ شبابه . غير أن الواقع أنه كان يجد الوقت الكافى لكى يسلك حياة عسكرية دون أن يهمل أبحاثه المفضلة . وقد أصبح پلينى ضابطا فى الفرسان منذ وقت مبكر ، وكان ذلك فى چرمانيا، حيث استرعى الانتباه بشجاعته وإقدامه .

وفى السنوات الأولى من حياته العسكرية ، قدم لنا پلينى سردا تاريخيا : « الحروب الچرمانية » ، وصف فيه الأحداث الحربية التى شارك فيها ، ويحكى فى نفس الوقت أخبار حروب الرومان ضد الچرمان .

وقد كانت مؤهلاته العسكرية سببا فى حصوله على الترقية ، فقد عين فى بداية أمره فى بلاد الغال ، ثم فى أفريقيا، وأخيرا فى أسپانيا كحاكم عليها . وكان نشاطه موفورا ، فكان يقوم بأعباء وظيفته أثناء النهار ، ويتفرغ لأبحاثه أثناء الليل .

والمؤلف الذى كان موضع كل اهتمامه ، هو كتابه « التاريخ الطبيعى »، ولكنه وجد الوقت ليكتب مؤلفات أخرى بالغة الأهمية فى التاريخ وقواعد اللغة .

لم يكن نجاحه ككاتب ليتعارض مع وظيفته . وفى عام ٧١، عين پلينى الأكبر أميرالا على الأسطول الميسينى . وهنا ، وفى هدوء مياه خليج ناپولى ، واصل پلينى أبحاثه التى نشرها فى عام ٧٧ . ولم يكن قد تجاوز الخمسين عندما بلغ قمة المجد .

ضحية العلم

أدت ثورة بركان ڤيزوف التى حدثت فى عام ٧٩ إلى تدمير مدن هركولانيوم ، وستابيز و پومپيى ، ولم يتردد پلينى فى مغادرة ميسينا ليذهب بنفسه لمراقبة تلك الظاهرة غير العادية عن كثب . ولكن تطلعه العلمى كلفه حياته .

وقد جاء وصف النهاية التى واجهها العالم الطبيعى العظيم فى خطاب كتبه ابن أخيه إلى المؤرخ تاسيت Tacite . وإنا نقتبس بعض فقرات هذا الخطاب بتصرف :

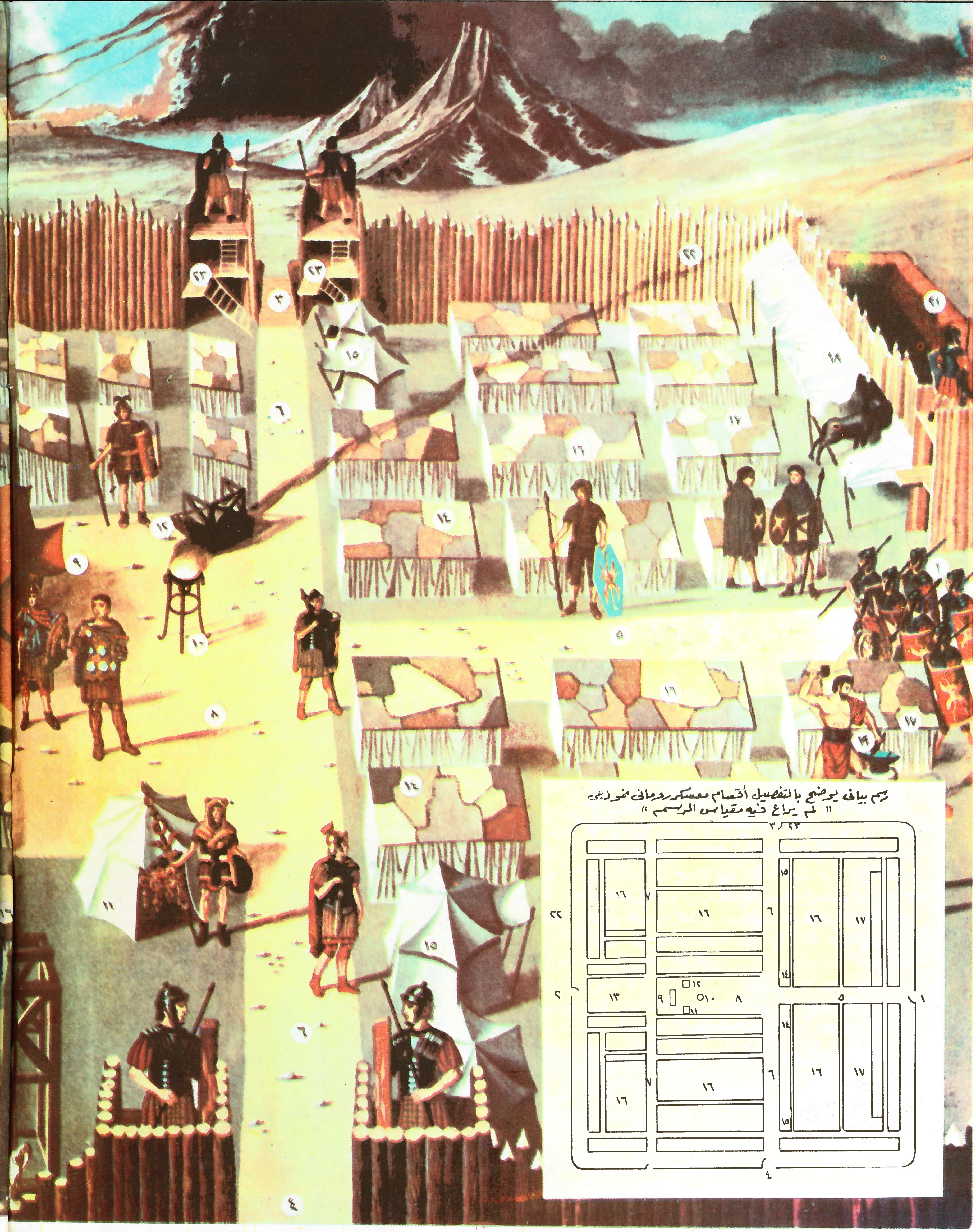
« كانت السحب المتصاعدة من البركان ترتفع كشجرة الصنوبر المظلة ، تجدها أحيانا بيضاء ، وأحيانا أخرى سوداء . وقد رأى عمى أنه من المفيد أن يراقب هذه الظاهرة عن قرب .

« ذهب إلى ستابيز Stabies ، وهناك كان البركان يقذف بنيران هائلة . كان النهار يسود جميع المناطق الأخرى ، أما هناك فكان الظلام الدامس تتخلله من وقت لآخر ومضات لامعة .

« وفى لحظة من اللحظات ، حال الدخان الكثيف دون تمكينه من التنفس ، ولم يستطع أن يظل واقفا .

« وفى صباح اليوم التالى وجد ميتا » .

عندما قرر پلينى أن يراقب عن كثب ثوران بركان ڤيزوف ، لاقى حتفه نتيجة لفضوله العلمى . ▼



رسم بياني يوضح بالتفصيل أقسام معسكر روماني نموذجي
« لم يراع فيه مقياس الرسم »

المعسكر الروماني

كان المعسكر عند الرومان ، فى الواقع ، بمثابة بلدة صغيرة محصنة ، لها حوانيتها وأرباب الحرف الخاصون بها ، وكان يقام غالبا مدى ليلة واحدة فقط ، عندما يكون الجيش فى حالة زحف . ولكن الجنود الرومان كانوا من حسن التدريب ، بحيث كان فى مقدورهم إقامة المعسكر فى فترة خمس أو ست ساعات .

ويروى لنا لايڤى **Livy** المؤرخ الرومانى الكبير ، قصة مؤداها أنه حدث ذات يوم ، بينما كان جيش القنصل پاولوس إميليوس **Consul Paulus Emilius** آخذا فى إقامة معسكر ، إذ هرع إليهم ضابط شاب وهو منفعل ، وأنهى إلى القنصل أن جيش العدو يزحف عن كثب منهم ، وأنه فى أمثل وضع للهجوم عليه ، وأنه إذا أمكن إتمام الهجوم الآن ، لكان النصر محققا أكيدا . فلما سمع الضباط الرومان هذا ، بدا وكأنهم يهمون بإصدار الأمر بوقف العمل فى إقامة المعسكر ، لولا أن منعهم القنصل . وكان وقتئذ يحف به الضباط ، وقد أخذوا يتوسلون إليه ألا يضيع مثل هذه الفرصة السانحة . ولكن پاولوس إميليوس اعتلى منبر الخطابة ، وقد نم وجهه عن العزم والرصانة والجد ، وأنشأ يخاطب رجاله المتجمعين قائلا :

« إن أسلافكم درجوا على الحرص على إقامة معسكرهم تاما ناجزا . وبهذا فقط كانوا يبرحون المعسكر للاشتباك فى المعركة ، وخوض غمار القتال . فإذا كان نصيبهم الهزيمة ، كان لهم ملاذ وملجأ يرتدون إليه . وكانوا يتركون خلفهم حامية قوية عندما يخرجون إلى القتال ، ذلك لأن القائد الذى يمنى معسكره بالدمار ، كان يعد مهزوما فى أعين رجاله ، حتى وإن يكن منتصرا فى ساحة القتال .

« إن المعسكرات لهى قوة للمنتصرين ، وملاذ للمنهزمين . وكم من جيوشنا واجهت الهزيمة فى الميدان ، فرجعت إلى معسكراتها ، حتى إذا أزفت اللحظة الملائمة ، انقضت بهجوم غلاب لدحر عدوها ! .. إن المعسكر هو لكم بمثابة الدار الثانية . إن خيمة الجندى هى داره ، وهى روحه وحياته » .

وهكذا ، فإن الفيالق الرومانية ما لبثت فى ذلك اليوم أن تخلت عن فرصة سانحة للفوز ، وتابعت عمليات البناء والحفر والطرق ، وإقامة السياج الخشبى الحصين الذى يحوط المعسكر .

على هذه الصورة كانت أهمية المعسكر لدى الرومان . وفيما يلى وصف لمثل هذا المعسكر ، مشتملا على شتى الأقسام التى كان يضمها :

(١) بوابة البرايتور **The Praetorian Gate**

(٢) بوابة الكتيبة العاشرة **The Porta Decumana** (وكانت تسمى هكذا لقربها من خيام الكتيبة العاشرة من كتائب الفيلق) .

(٣) البوابة اليسرى **Left-hand Gate**

(٤) البوابة اليمنى **Right-hand Gate**

(٥) الطريق البرايتورى **The Praetorian Street**

(٦) الطريق الرئيسى **The Main Street**

(٧) الطريق الخامس **The Via Quintana** (وقد سمى هكذا لأنه كان يمتد بين الكتيبة الخامسة والكتيبة السادسة) .

(٨) الساحة العامة **The Forum**

(٩) البرايتوريوم **The Praetorium** (الميدان الذى تقوم فيه خيمة القائد) .

(١٠) موضع تقديم القرابين .

(١١) خيمة للرايات والشارات الخاصة بالفيالق .

(١٢) منبر الخطابة **The Tribunal** الذى يعتليه القائد لتوجيه حديثه إلى الجنود .

(١٣) خيمة الرقيب **Quaestor's Tent** (وهو الموظف المختص بالشئون المالية والإدارية) .

(١٤) خيام مخصصة لحرس القائد

(١٥) خيام الضباط ، وتقوم مداخلها فى مواجهة خيام الجنود .

(١٦) ثكنات الجنود . وكانت خيامها تصنع من الجلود صيفا ، وتبنى من الخشب أو الأحجار شتاء .

(١٧) ثكنات جنود الحلفاء ، والجنود المرتزقة **Mercenaries** .

(١٨) إسطبلات

(١٩) ورش للإصلاحات

(٢٠) خندق دفاعى **Defensive Ditch** (عرضه حوالى ٤ ياردات) .

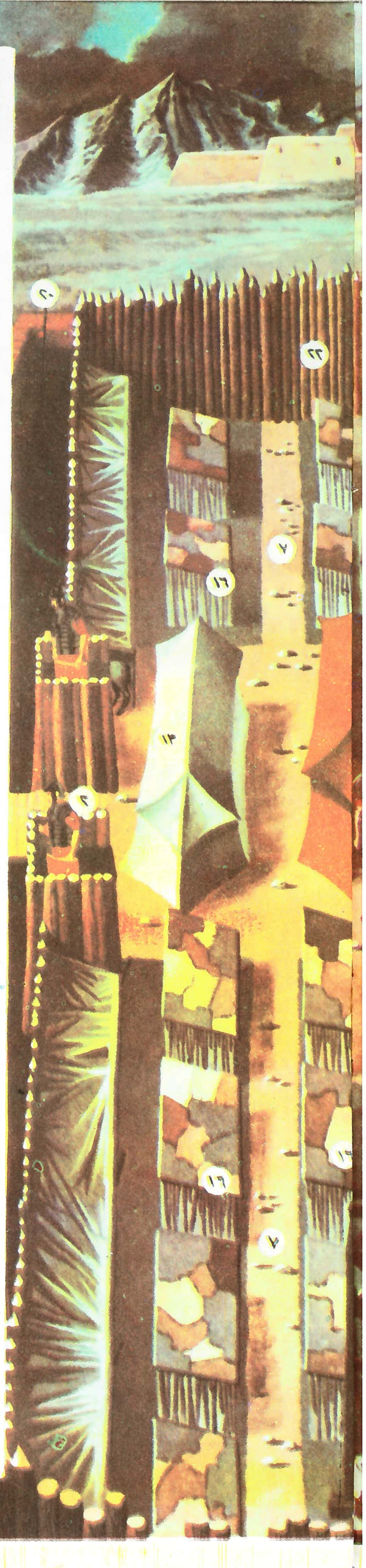
(٢١) سور الخندق **Rampart**

(٢٢) سياج المعسكر **Palisade** ، وهو سياج حصين من أوتاد خشبية قوية مستدقة .

(٢٣) أبراج المراقبة والاستطلاع **Observation Turrets**

قد يبدو لنا أن إقامة وفض مثل هذا المعسكر المعقد على فترات متكررة يعد إجراء مضنيا . بيد أن الرومان كان لديهم نزوع رائع للنظام ، وكان جيشهم يخضع للون حديدى من الضبط والربط . وكان كل رجل منهم يعرف دوره فى عملية إقامة المعسكر وفضه ، دون أن يكون فى حاجة إلى من يدله عليه . ومتى تم إعداد المواضع المحددة للخيام ، أخذت كل كتيبة وكل رجل فى أداء العمل البنائى الموكل إليها أو إليه . وكذلك كان العمل برمته يتم بسرعة بالغة ، حتى كان يبدو وليس فيه إرهاق كبير ولا عبء يذكر . وما كان بوسع أى جيش سوى الجيش الرومانى أن يسبغ على عمله هذا الطابع ، بمثل هذا الاقتدار وهذا التنظيم ، وكانت ساحة التدريب للجنود الرومان هى فى المعتاد ما عرف بميدان مارس إله الحرب على الضفة الغربية لنهر التيبر .

ولقد كانت بعض المعسكرات الرومانية بمثابة قواعد دائمة ذات مساحات مترامية . وقد أصبحت ، كما كان الشأن بالنسبة للقلاع والحصون فى العصور الوسطى ، أكثر كثيرا من مجرد كونها معاقل للدفاع . فقد غدت المدائن والبلدان تقوم وتنبث حول الكثير من هذه المعسكرات ، ومازالت بعض البلدان حتى يومنا هذا تحتذى فى تخطيط شوارعها ، نمط المعسكر الذى شيدت مكانه .



رسم تشكيلى لمعسكر أقامه يوليوس قيصر فى بلاد الغال **Gaul** على ضفاف نهر الأيسن **Aisne** فى عام ٥٧ قبل الميلاد

مدن يوغوسلافيا

يوغوسلافيا **Yugoslavia** بلاد زراعية أساساً ، يعيش سبعة أعشار سكانها فى محلات يقل كل منها عن ٥٠٠٠ نسمة ، ويعملون فى الزراعة . وقد تقدمت بها الصناعة تقدماً كبيراً منذ الحرب العالمية الثانية ، فنمت معظم بلدانها نمواً سريعاً . وكثير من بلدانها عواصم إقليمية لمقاطعاتها ذات الاستقلال الذاتى .

العاصمة

بلغراد **Belgrade** (وسكانها ٥٨٧,٨٩٩ نسمة) هى العاصمة وكبرى مدن يوغوسلافيا ، كما أنها عاصمة الصرب «صربيا» **Serbia** ، أكبر جمهورية اتحادية داخل يوغوسلافيا . وقد كانت هذه المدينة محلة عامرة منذ عصور ما قبل التاريخ ، وهى تحتل موقعاً استراتيجياً فوق مجموعة تلال ، حيث يلتقى نهر ساڤا **Sava** من الجنوب الغربى بنهر الدانوب . وقد كانت بلغراد دائماً مركزاً هاماً للمواصلات ، على الطرق التى تعبر شرق أوروبا إلى شرقى البحر المتوسط .

وقد أسس الرومان مركزاً تجارياً هناك ، ثم توالى الغزاة من بعد على احتلالها ، مثل الهون ، والآڤار ، والصقالبة ، والفرنجة ، والبلغار ، والصرب ، والمجر ، حتى صارت مدينة تركية لمدة ثلاثة قرون ونصف ابتداء من عام ١٥٢١ . ثم أصبحت فى أخريات أيام الحكم التركى تحت حكم ثنائى نتيجة اختلاف عسكرى ، وذلك فى منتصف القرن التاسع عشر . وكانت المدينة الأصلية تحت الحكم الصربى ، بينما ظلت الحامية التركية تسيطر على قلعة كاليمجدان **Kalemegdan** . وهذه القلعة التى شهدت كثيراً من المعارك ، غدت متنزهاً يضم معرضاً حربياً شهيراً ، وبقايا تحصينات تعود إلى فترات عديدة .

وقد نمت بلغراد منذ عام ١٩٢١ من بلدة صغيرة إلى مدينة أوروبية حديثة ذات مبان كبيرة ، وشوارع واسعة ، ومتنزهات عديدة ، وتضطلع بوظائف إدارية وتجارية وصناعية هامة . ولم تقتصر المبانى الأحدث على مجرد إعادة ماخربته الحرب فقط ، بل غدت امتداداً آخر لمدينة متطورة .

▼ قلعة كاليمجدان تشرف على اقتران نهر ساڤا بنهر الدانوب

▲ الميدان الرئيسى فى بلغراد ، وتظهر فيه الشوارع الواسعة والمبانى الضخمة

مركز ثقافى كبير

إن زغرب **Zagreb** (سكانها ٤٢٧,٣١٩ نسمة) عاصمة كرواتيا ، هى أهم مدن يوغوسلافيا التجارية ، وذات صناعة وتجارة تنموان نمواً سريعاً . وهى بعكس بلغراد لم يحتلها الأتراك مطلقاً ، وعندما تمتعت بفترة سلام فى القرن السابع عشر ، أصبحت مركزاً ثقافياً . وأهم مبانى المدينة الكاتدرائية القوطية التى بدأ إنشاؤها فى القرن الثالث عشر ، وتمت فى القرن الثامن عشر ، وتمتاز هذه الكاتدرائية ببرجين عاليين يمثلان معلماً جميلا للمدينة . ومن مبانيها الهامة الأخرى أكاديمية العلوم والفنون والجامعة .

مدينتان قديمتان

وثمة مدينتان أخريان كبيرتان ، هما سكوبيى **Skopje** ولوبليانا **Ljubljana** ، وقد كانتا محلتين منذ العصر السابق للميلاد ، كما كان لهما تاريخ كثير التقلبات . أما الآن فهما تشهدان نمواً سريعاً ، وتصنيعاً ملموساً ، بسبب قربهما من المناجم .

إن سكوبيى (سكانها ١٦١,٩٨٣ نسمة) هى عاصمة مقاطعة مقدونيا **Macedonia** التى تقع فى الجنوب . وقد ازدهرت مدينة كبيرة حديثة بجانب المدينة الشرقية القديمة . وتستغل المدينة فى صناعتها الركائز المعدنية التى تشمل الكروم ، والجنيت ، والرصاص والمنجنيز .

أما لوبليانا ، عاصمة سلوڤينيا **Slovenia** فى الشمال ، فتضم من السكان ١٣٣,٤٠٠ نسمة تقريباً ، وتقع فى سهل كبير ، تحيط به مرتفعات جيرية عالية . وقد أسس هذه المدينة الإمبراطور أغسطس عام ٣٤ ق.م.

ومدينة لوبليانا فى الوقت الحاضر — وهى تقع بالقرب من مناجم الفحم — مركز تجارى وصناعى كبير فى غربى يوغوسلافيا .

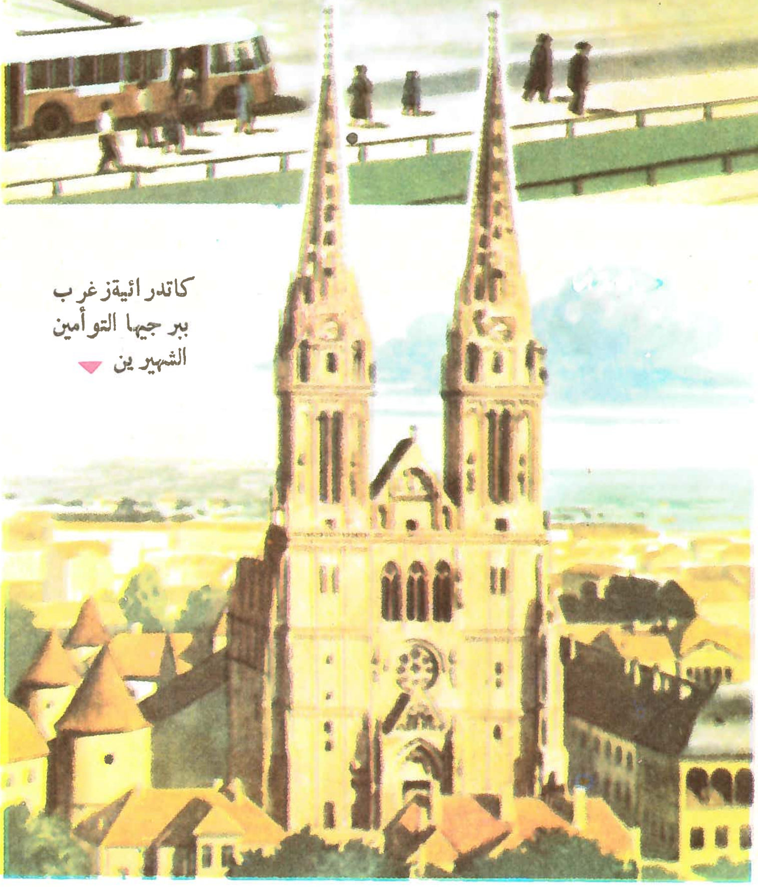
مركز زراعى

يمتاز إقليم ڤويڤودينا Vojvodina الدانوبى بالثروة الزراعية الوفيرة ، ويشتهر بإنتاج الحبوب . وعاصمته نوڤى ساد Novi Sad (سكانها ١٠٢,٣٨٥ نسمة) مركز تجارى مزدهر ، ومدينة صناعية . هذا فى مقابل سوبوتيكا Subotica (سكانها ٧٤,٨٣٢ نسمة) وهى على الرغم من حجمها الكبير ، أشبه ما تكون بالقرية الفخمة . وتشتهر سوبوتيكا بأنها مركز زراعى تقع وسط سهل باشكا Bčka الخصب .

مدينة إسلامية

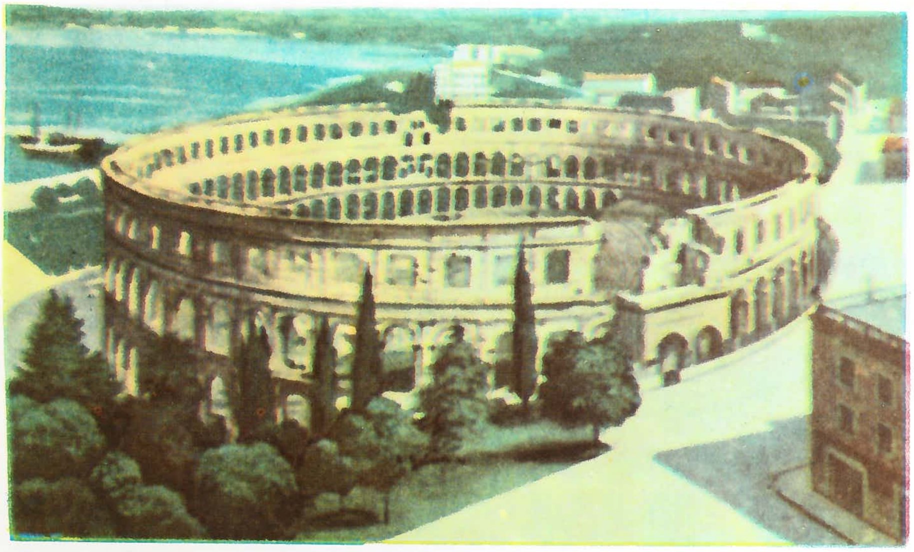
تقع سراييڤو Sarajevo (وسكانها ١٤٢,٤٢٣ نسمة) عاصمة البوسنة Bosnia حيث يغادر نهر ملياكا Miljacka واديه الجبلى الضيق . وقد احتلها الأتراك أربعة قرون ، ولا يزال الجزء القديم من المدينة يحمل الطابع التركى المميز، مثل العديد من المساجد والمنازل التركية ، بجدرانها الفخمة ، وطوابقها السفلى الخالية من النوافذ ، وأدوارها العليا البارزة . ويسكن المدينة عدد كبير من المسلمين ،وهى مركز الإسلام فى يوغوسلاڤيا.

كاتدرائية زغرب ببرجيها التوأمين الشهيرين



مسجد فى الحى الإسلامى فى سراييڤو

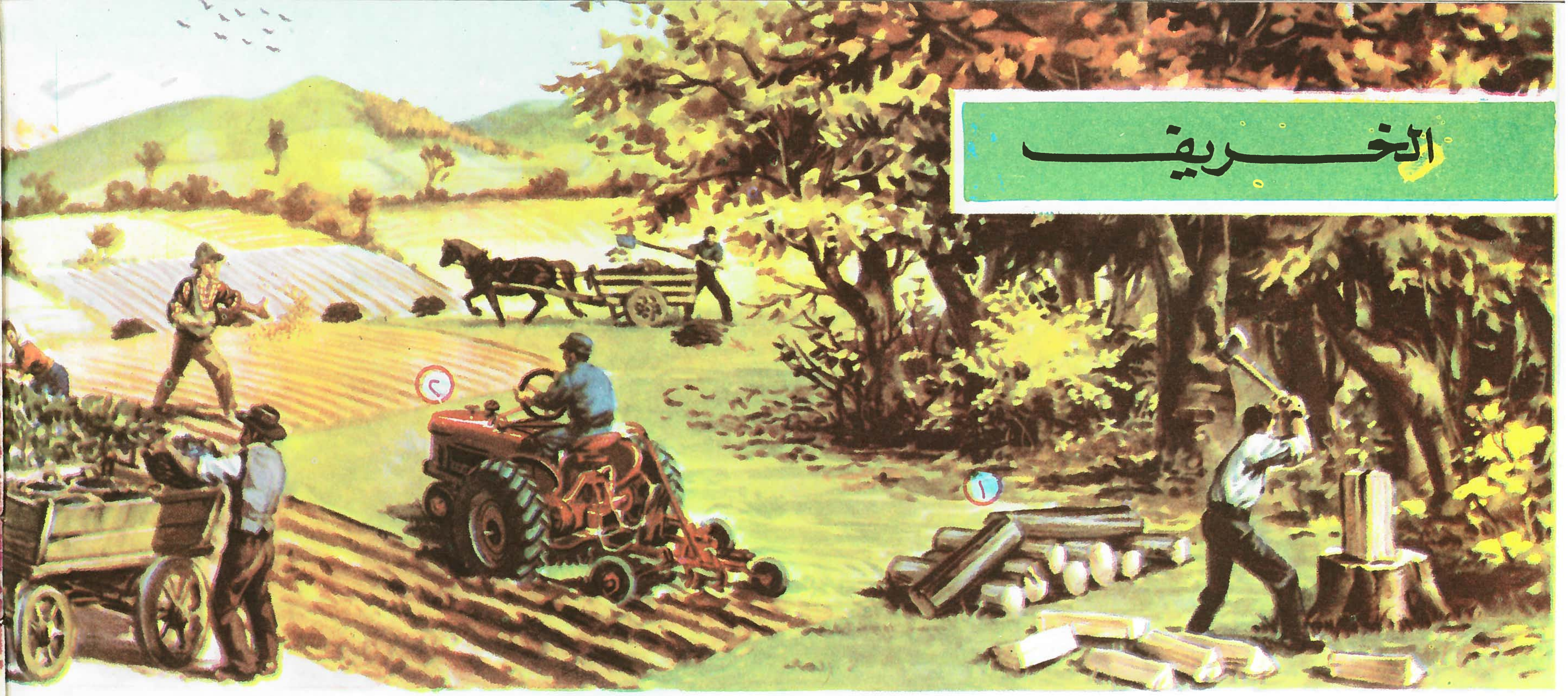
مسرح دائرى رومانى كبير فى پولا



مدن الساحل الأدرياتى

يمتاز تاريخ سكان الساحل الأدرياتى بالنشاط البحرى الذى استمر فترة طويلة من الزمن ، ومن ثم كان هذا العدد الكبير من الموانئ الذى يرصعه . فإلى الشمال تقع پولا Pula عند طرف إستريا Istria الجنوبى . وكانت مركزا بحريا وتجاريا للرومان ، ولا تزال تحتفظ بآثارها الرومانية ومنها مسرح مستدير جميل . أما ريكا Rijeka (وسكانها ١٠٠,٣٣٩ نسمة)فهى أكبر ميناء على الساحل الدالماشى ، وكانت أهم موانى المجر قبل الحرب العالمية الأولى . ثم طالبت بها إيطاليا، وأصبحت تعرف باسم فيومى Fiume ، وأخيرا سلمت إلى يوغوسلافيا فى عام ١٩٤٧ ، وهى الآن ميناؤها الأولى . أما سپليت « سپالاتو» Split (وسكانها ٩٩,٤٦٢ نسمة) فقد اكتسبت أهميتها كميناء عندما كانت ريكا إيطالية . وهى الآن مركز تجارى هام لدالماشيا . ومن الموانئ الهامة الأخرى زادار « زارا» Zadar ، وسبنيك Sibenik ، دوبروڤنك « راجوزة » Dubrovnik .

الخريف

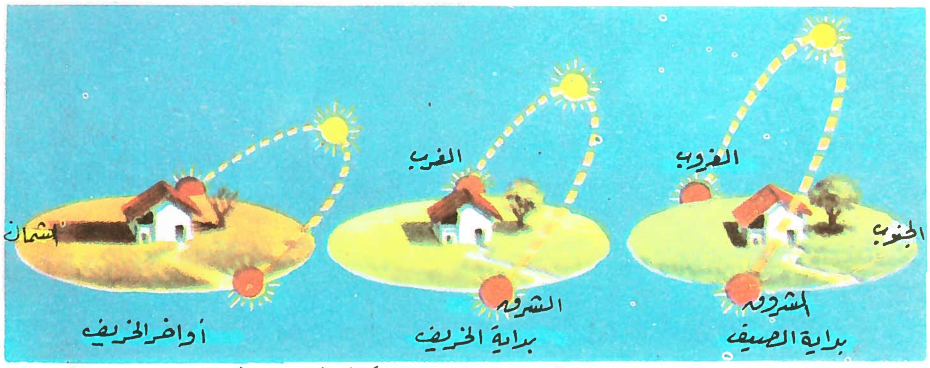


إننا نأوى إلى فراشنا مساء يوم ٢٣ سبتمبر ، ونحن لا نزال فى الصيف ، فإذا كان الصباح التالى ، إذا بنا نستيقظ وقد وصل فصل الخريف . وليس معنى ذلك أنه فى يوم ٢٣ سبتمبر يبدأ المطر فى السقوط ، أو أن تظهر فى السماء السحب الصغيرة الأولى ، أو أن تسقط على الفور جميع أوراق الشجر ، أو أن يقصر النهار بشكل محسوس ، ويصبح الجو بارداً .

إن هذه التغيرات تحدث فى بطء ، ولسوف يجئ كل صباح ومعه تغير صغير : ففى أحد الأيام نرى الطيور وقد أخذت تتجمع على أسلاك التيار الكهربائى استعدادا للهجرة ، وفى يوم ثان نرى ضبابة صغيرة تحجب الأشياء عن أنظارنا ، وفى يوم ثالث ، ندرك أن علينا الآن أن نفتح خزانة الثياب لكى نخرج منها الملابس الصوفية .

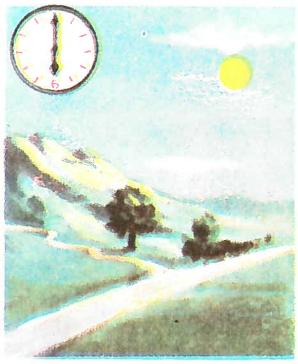
ومع انقضاء الأيام ، نجد أنه لابد من ارتداء السترة الثقيلة قبل الخروج من البيت ، أو أن نرتدى المعطف فوق الثوب العادى ، لأن الشتاء قد بات قريباً . إلى أن يجئ صباح يوم ٢٢ ديسمبر ، أى قبل عيد الميلاد بثلاثة أيام ، فيكون الشتاء .

أين نرى الشمس فى الخريف

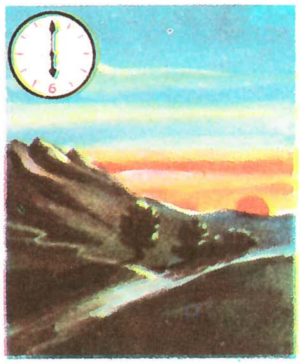


تبدو لنا الشمس فى الخريف وقت الظهر، وقد اتخذت مكانها فى السماء فى موضع منخفض عن موضعها فى الصيف . وعند ذلك تكون الحرارة المنبعثة منها أقل حدة، وتكون ظلالها أكثر طولا .

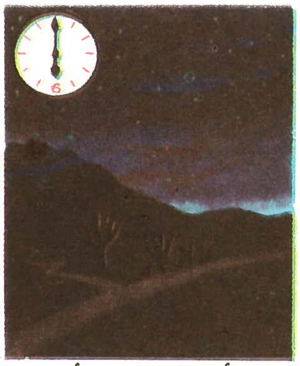
مواعيد الغروب فى مصر



وفى يوم ٢ أكتوبر ، فى أول الخريف ، تشرق الشمس فى الساعة ٥,٥٣ ، وتغرب فى الساعة ١٧,٤٦ .



تشرق الشمس يوم ١٠ أغسطس ، أى فى صميم الصيف ، فى الساعة ٥,٢٤ ، وتغرب فى الساعة ١٨,٤٧ .



وفى أول ديسمبر ، أى فى قلب الخريف ، تشرق الشمس فى الساعة ٦,٣٨ ، ثم تغرب فى الساعة ١٧,٠٠ .

الصورة الرئيسية

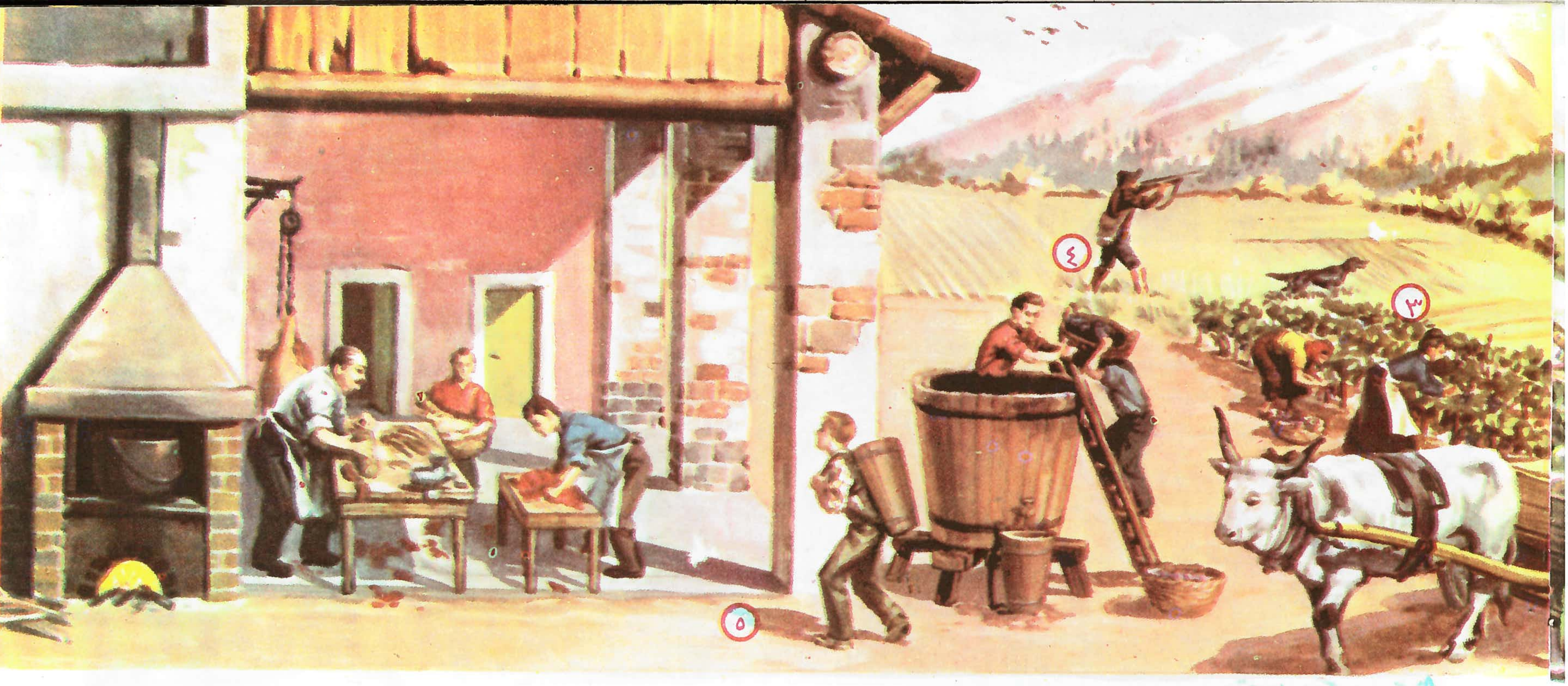
(١) ويصبح البستان فى الخريف شيئاً عجبا ، إذ تبدأ أوراق الأشجار فى تغيير ألوانها . وهذه الأوراق تتخذ اللون الأصفر ، أو الأحمر ، أو البنى ، أو الذهبى ، وهى تنفصل عن الأغصان ، وتتساقط فوق العشب ، فتكاد تغطيه بأكمله .

وتتسبب الرطوبة التى تسود البستان والأمطار ، فى إصابة الأوراق بالعطب ، ولكنها تظل مع ذلك ذات فائدة ، إذ تختلط بالتربة ، وتجعلها أكثر خصوبة .

(٢) إن البستان مقفر لا صوت فيه ، لكن الحقول ترتفع منها أصوات الجرارات . وهؤلاء هم الفلاحون يحثون الثيران والجياد بصوت عال ، حتى يشاركوهم كدحهم .

الخريف فى مصر

يتميز الخريف فى مصر ، بأنه فصل الاعتدال الحق ، وتصل فيه سرعة الرياح إلى أقل قيمة لها على مدار السنة، كما تتعدد حالات سكون الهواء . ولهذا تهدأ أمواج البحر على الساحل ، ويمكن الاستمتاع بالبحر أكثر من الصيف بكثير . ومن أهم صفات الخريف فى الشرق العربى ، حدوث عواصف رعد محلية ، تصحبها سيول مثل سيل قنا الذى حصل منذ سنوات . وتبلغ الفروق بين درجات الحرارة أثناء الليل والنهار أقل قيمة ، باستثناء موجات الحر التى تحدث أحياناً ، وتصل فيها درجة النهاية العظمى إلى نحو ٣٧° أو ٣٩° ، وذلك تحت تأثير ذبذبات منخفض السودان الجوى نحو الشمال .



إن العمل فى الحقل شاق، فقد حان وقت حرث الأرض وشقها بالمحراث، ثم وضع المخصبات فيها، وأخيراً نثر بذور القمح .

(٣) وفى الكروم يتم عصر الأعناب، فيمر الفلاحون بين صفوف العنب، ويقطعون العناقيد الناضجة التى تتدلى من الكرمة ، ثم يضعونها فى البراميل الضخمة حيث تعصر . حتى إذا جاء شهر نوفمبر ، أصبح النبيذ الجديد جاهزاً .

(٤)ويتجول الصيادون فى المناطق التى يأملون أن يجدوا فيها بغيتهم من الأرانب البرية، أو من السمان والطيور الأخرى . ففى الخريف لايكون على هذه أن تعنى بصغارها التى يكون قد استوى عودها ، ولذلك يصبح صيدها مباحاً .

وفى الأحواش الملحقة بالحقول تذبح الخنازير ، التى تكون عملية تسمينها قد استغرقت ثلاثة أو أربعة أشهر ، وعند ذلك تتحول لحومها إلى جميع أنواع اللحوم المجففة والمحفوظة .

عندما تنضج فاكهة الخريف

فى أكتوبر — فى أكتوبر — فى ديسمبر — فى سبتمبر — فى سبتمبر — فى أواخر سبتمبر — فى نوفمبر

انطلاق الطيور نحو المناطق الدافئة

إن الطيور التى لديها قدرة كبيرة على تحمل الطيران ، هى طيور محظوظة ، لأنها تستطيع فى الخريف أن تهجر أعشاشها فى أوروبا حيث الشتاء قارس البرودة ، وحيث يصعب الحصول على الطعام . وفى الواقع فإن عصافير الجنة ، والبجع ، والسمان ، والخطاف ، وعصفور الجبل ، والطائر المغرد ، ما أن تشعر بمقدم موجات البرد الأولى ، حتى تبدأ فى الهجرة ، منطلقة نحو المناطق الأكثر دفئاً (فى أسبانيا وأفريقيا وآسيا الصغرى) ، وهناك تقضى فصل الشتاء .

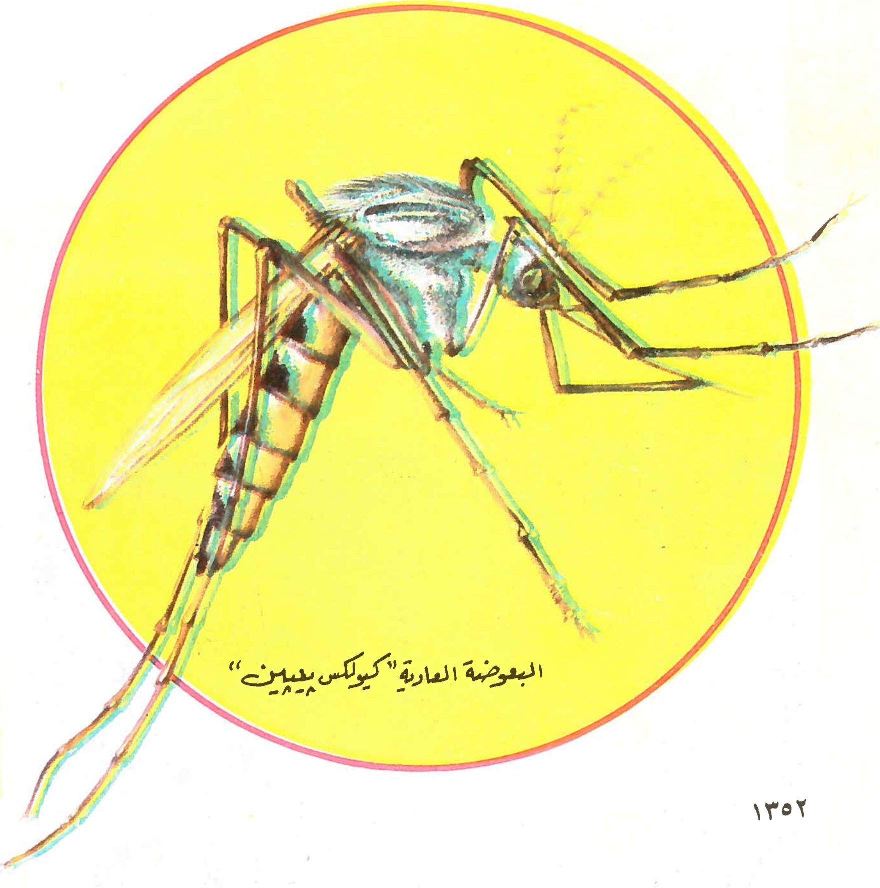
الحيوانات تتهيأ للهجرة

يعرف العديد من الحيوانات (السنجاب والنملة والحفار) ، أن من المستحيل عليه أن يتزود بالغذاء فى الشتاء ، فيستغل فصل الخريف لملء مخازنه منه . وفى خلال هذا الفصل ، تأكل هذه الحيوانات أكثر ما تستطيع ، حتى إذا حل الشتاء تكون قد سمنت ، وتستطيع أن تكتفى بما كدسته . وتعمد بعض هذه الحيوانات ، ومنها النمس ، والخفاش ، والدب ، فى أواخر الخريف ، إلى الاختباء فى جحورها ، لكى تبدأ البيات الشتوى .

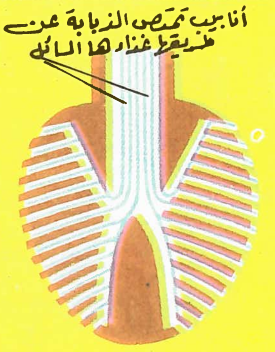
الذبابة والبعوضة

إن أغلب الحشرات التي تعيش على الأرض لا تؤذي الإنسان البتة ، ولكن هناك نوعين ، الذباب والبعوض ، لابد من اعتبارهما أعداء لنا ، فكلاهما ضار جداً . وفي بعض بلاد من العالم ، يكون من المستحيل الاسترخاء نهاراً أو ليلا دون استخدام شباك أو ستائر من سلك شبكي . وكلتا الحشرتين خطرة ، لأنها تنقل الأمراض .

فلا غرو إن كنا نحارب هذه الحشرات بواسطة أنواع مختلفة من المبيدات الحشرية Insecticides القوية ، ولكن الحرب ضدها لم تنته بعد .



الذبابة

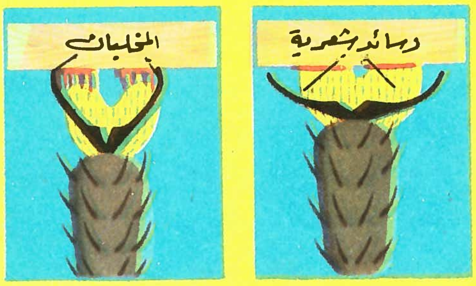


الذبابة : آكلة قاذورات

إن أشهر أنواع الذباب هو الذبابة المنزلية (ماسكادوميستيكا *Musca domestica*) . وهي ذات جسم غليظ قصير ، به عينان كبيرتان ، وقرون استشعار Antennae قصيرة . وتتركب أجزاء الفم من خرطوم Proboscis له طرف منتفخ عديد الثقوب الصغيرة ، وهذه فتحات لأنابيب صغيرة ، تتغذى الذبابة عن طريقها . وتمتص الطعام السائل بسهولة ، وعندما ترغب الذبابة في أكل أي شيء صلب ، فإنها تفرز عليه من خرطومها بعض السوائل التي تذيب جزءا من المادة الصلبة ، ثم تمتصها ثانيا . ويتغذى الذباب على أي شيء ، ترى ماذا يحدث لو جاءت ذبابة كانت تأكل من مصرف أو من مرحاض إلى وعاء به سكر موجود في منزلك؟ لاتتساءل لأنها حاملة خطيرة للأمراض مثل الدوسنتاريا Dysentery والكوليرا Cholera .

وتوجد على أرجل الذبابة وسائد لزجة عليها شعر تمكنها من الصعود على النوافذ ، أو الجري وهي مقلوبة على سقف ، وإذا أرادت فك أقدامها فإنها تدفعها بزوج من المخالب .

قدم ذبابة في حالة نزول (يسار) وإنطلاق



البعوضة

البعوضة : شرهة للدم

توجد أنواع كثيرة مختلفة من البعوض Mosquitoes ، ولكن أكثرها انتشارا هو النوع كيولكس بيبنس *Culex pipiens* وهو ليس من الأنواع الناقلة للأمراض ، ولكنه قد يسبب ازعاجا فقط ، ويطير ليلا ، ولدغه وطنين صرصرته مثيرن جدا .

والبعوض ، مثل الذباب ، زوج واحد فقط من الأجنحة ، يوجد خلفها زوج من القوائم المنتفخة تسمى دبابيس توازن (Halters) ، ولا يمكن للحشرة أن تسيطر على طيرانها إذا قطعت تلك القوائم .

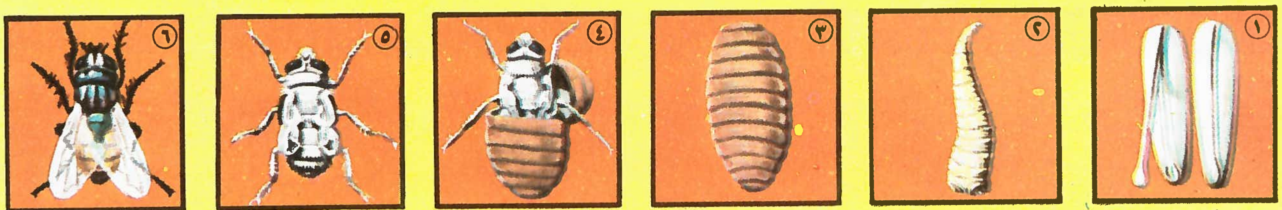
والخرطوم رفيع ومتحور لتناول الطعام من دم الإنسان والحيوانات الأخرى . وثمة زوائد إبرية حادة مغروسة في الجلد ، ويدفع اللعاب إلى الدم لمنعه من التجلط ، ثم تمتص البعوضة هذا الخليط ثانيا .

وتتغذى إناث البعوض فقط بهذه الطريقة ، أما الذكور فهي لا تقوى على اللدغ أو امتصاص الدم .

ذات الجناحين

ينتمى كل من الذباب والبعوض إلى رتبة الحشرات المسماة ذات الجناحين Diptera ومن أبرز وأوضح صفاتها، وجود زوج واحد فقط من الأجنحة (النحل والفراش له زوجان) ، وتعنى كلمة ديپترا « ذات الجناحين » . ويمثل الأجنحة الخلفية دبوس توازن . ومعظم الأنواع له أجزاء فم محورة للثقب والمص.

إن تطور ذات الجناحين تطور كامل، مثل الفراشات، أى أنها تمر بأربعة أطوار (بيضة – يرقة Larva – عذراء Pupa وحشرة كاملة) مدة حياتها .



أطوار فى حياة ذبابة : ١ - بيض ، ٢ - يرقة ، ٣ - غلاف عذراء ، ٤ - ذبابة خارجة من غلاف عذراء ، ٥ - ذبابة بعد خروجها مباشرة ، ٦ - ذبابة كاملة التكوين

ألف ذبابة من واحدة

تضع الذبابة بيضها فى أقذر البيئات ، مثل أكوام الأسمدة ، ونفايات المطابخ . وتوضع فى كل مرة من ١٠٠ إلى ١٥٠ بيضة ، وقد تضع ذبابة واحدة ما يقرب من ١٠٠٠ بيضة . وتفقس اليرقات أو الدودة Maggot بعد بضعة ساعات ، وتنمو سريعا ، وتتغذى على المواد المتعفنة السائلة . ويغلف العذراء كيس صلب يسمى غلاف العذراء Puparium ، وتخرج منه الذبابة بدفع غطاء موجود فى المقدمة . وفى الجو الحار تتم دورة الحياة بسرعة ، ولكنها تكون أبطأ فى الجو البـــارد .

أنواع أخرى من الذباب

ثمة نوع آخر معروف من الذباب هو الذباب الأزرق (كليفورا إريثروسيفالا *Calliphora erythrocephala* ، وهو ضار ، نظرا لأنه يضع بيضه عادة على اللحم . وتشبه ذبابة الاسطبل (ستومكسس كالسترانس *Stomoxys Calcitrans* ، الذبابة المنزلية تماما ، ولكن طريقة غذائها مختلفة ، فهى مصاصة للدماء ، وتعض بقوة . وتتغذى يرقاتها على «سبلة» الخيل . وتعتبر ذبابة (تابانس بوڤينس *Tabanus bovinus*) أكبر الذباب البريطانى ، وهى نوع من ذباب الحصان أو الماشية ، يسبب أذى كبيرا للخيل والماشية .

وتعد ذبابة تسى تسى (جلوسينا پالپالس *Glossinia palpalis*) الأفريقية أحد أخطر أنواع الذباب فى العـــالم ، لأنها حاملة لمرض النوم .

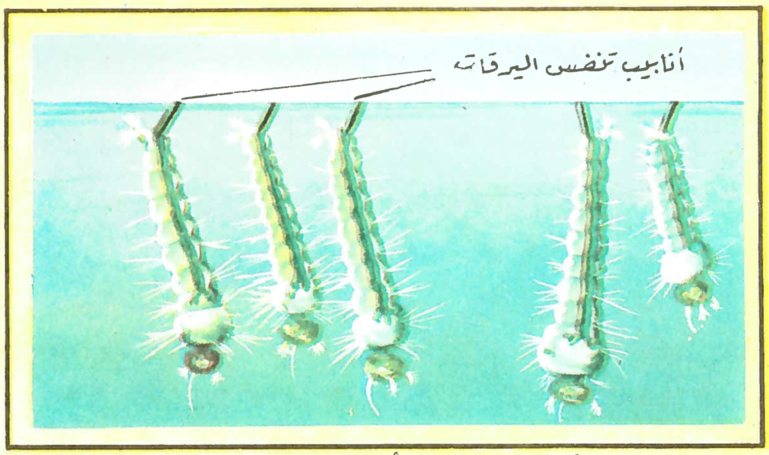
زبابة تسى تسى

ذباب أزرق

ذبابة الحصان

تصنيف

نوع	:	دومستيكا
جنس	:	مسكا
فصيلة	:	ميوسيدى
رتبة	:	ذات الجناحين
طائفة	:	حشرة
قبيلة	:	مفصليات



يرقات كيولكس . لاحظ أن جسمها معلق بميل عن سطح الماء

يتكاثر فى المياه الراكدة

يضع معظم البعوض بيضه فى البرك والمستنقعات والمياه الراكدة . ويوضع البيض فى مجموعات صغيرة تشبه الرمث وتطفو على السطح . وتكون اليرقة صغيرة عند الفقس ، ولكنها تنمو بسرعة ، وتتغذى على الطحالب Algae وبعض الكائنات المجهرية الدقيقة الأخرى . وتتدلى يرقات بعوضة الكيولكس Culex من سطح المياه فى وقت راحتها ، وتتنفس الهواء عن طريق أنبوبة صغيرة على الذيل ، وعذراء البعوضة مستديرة ذات ذيل قصير ، وتسبح بنشاط فى المـــاء .

وتشمل عملية مقاومة البعوض (وخاصة الأنوفيليس الخطرة) ردم المستنقعات . وإذا لم يتيسر ذلك ، فيغطى المـــاء بطبقة من الزيت تمنع تنفس اليرقات ، فتختنق بسبب غلق أنابيب التنفس .

بعوضة الأنوفيليس

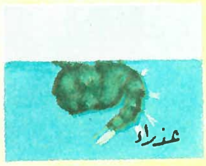
يعتبر بعوض انوفيليس Anopheles من أخطـــر الحشرات فى العالم ، لأنها تنقل مرض الملاريا Malaria. وطفيل الملاريا له تاريخ حياة معقد ، فهو يقضى جزءا منه فى جسم البعوضة ، وجزءا آخر فى الإنسان . وعند طور معين ، تتكدس الطفيليات الدقيقة فى الغدد اللعابية للبعوضة ، وعند اللدغ (كما هو مبين فى الصفحة المقابلة) فإنها تحقنه فى دم الفريسة . وعلى عكس البعوض الآخر ، فإن الأنوفيليس تقف على السطح بزاوية غير موازية له .

وضع الراحة عند البعوضة العادية

وضع الراحة عند بعوضة أنوفيليس

يرقة أنوفيليس معلقة أفقيا

بعوضة تخرج من العذراء



عذراء

تتميز اليرقة كذلك ، فهى تطفو أفقية وكل جسمها ملامس لسطح الماء ، بدلا من تدليها إلى أسفل

تصنيف

نوع	:	بيبينس
جنس	:	كيولكس
فصيلة	:	كلوسيدى
رتبة	:	ذات الجناحين
طائفة	:	حشرة
قبيلة	:	مفصليات

هيئة الإذاعة البريطانية

١٩٦٢ : إذاعة بى.بى.سى الموجهة لأفريقيا ، تنقل جلسات مؤتمر كينيا التأسيسى الذى عقد فى لندن

« هنا محطة لندن، شركة الإذاعة البريطانية » . بهذه الكلمات افتتحت شركة الإذاعة البريطانية إرسالها الأول فى مساء ١٤ نوفمبر ١٩٢٢ . وتلتها نشرة الأخبار، وتقارير الطقس التى استمع إليها ٣٠٠٠٠ شخص من هواة الراديو، ممن كانوا يعيشون فى منطقة لندن . ولكن بعد يومين بدأت الشركة إذاعتها الإقليمية من مدينتى برمنجهام ومانشستر ، مما أثار اهتماما بالغاً بين الجماهير، وتزايد عدد المستمعين بسرعة هائلة .

وفى ٣١ ديسمبر ١٩٢٣، أذيعت دقات ساعة بيج بن Big Ben لأول مرة ترحيبا بالعام الجديد ، وهى دقات أصبح صوتها الآن مألوفا فى جميع أنحاء العالم كنداء يعنى : « هنا لندن » .

ولقد تشكلت الشركة بناء على دعوة من مدير عام البريد فى ١٩٢٢، من ممثلى الشركات الرئيسية المنتجة للأجهزة اللاسلكية . وسرعان ما عرفت الشركة باسم « بى.بى.سى » BBC . وعندما اتضحت الإمكانيات الهائلة للإذاعة ، شكلت فى ١٩٢٥ لجنة حكومية لتقدم توصيات عن إدارة الشركة والإشراف عليها فى المستقبل . وأوصت اللجنة بأن تكون الخدمة الإذاعية تحت إدارة هيئة عامة تحرص على الصالح الوطنى .

وتحقق هذا فى أول يناير ١٩٢٧ بصدور « ميثاق ملكى Royal Charter » بتأسيس هيئة الإذاعة البريطانية (بى.بى.سى)
British Broadcasting Corporation (B B C)

الميثاق

يخول الميثاق لهيئة الإذاعة البريطانية (بى.بى.سى) تقديم خدمات إذاعية وتليفزيونية تكون خصائصها الرئيسية هى « الإعلام ، والتعلم ، والترفيه » . ويجب تقديم الأخبار دون أى تحيز سياسى Political Bias ، ويجب ألا تذيع الـ بى.بى.سى آراء من عندها عن أمور السياسة العامة . وتحصل الهيئة على الأموال اللازمة للإنفاق على برامجها المذاعة فى بريطانيا من الرسوم التى يدفعها أصحاب أجهزة الراديو والتليفزيون . أما البرامج الموجهة إلى أجزاء أخرى من العالم، فتمول بمبلغ يصوت عليه البرلمان سنويا . وبالرغم من ذلك، فإن الـ بى.بى.سى ليست مصلحة حكومية، ولكنها مسئولة أمام البرلمان عن أداء واجباتها إزاء الأمة ، كما هو منصوص عليه فى الميثاق المشار إليه .

الإذاعات الخارجية

تطورت الـ بى.بى.سى . تطورا سريعا خلال الحرب العالمية الثانية ، وخاصة فى تقديم الخدمات الأوروبية وخدمات ما وراء البحار . وكانت المعلومات المذاعة من لندن فى أثناء الحرب بالغة الأهمية لكثير من الناس للمستمعين العاديين ، والصحفيين ، وأعضاء جماعات المقاومة فى الدول المحتلة، الذين كانوا يستمعون إلى الرسائل على هيئة شفرة Code Words . وعندما حل السلام ، بدا أنه من الطبيعى مواصلة هذه الخدمات بهدف تنمية روابط التفاهم ، وزيادة المعرفة ، والتعليق على الأخبار المحلية والعالمية. وتذيع الـ بى.بى.سى . حاليا بأكثر من ٤٠ لغة أجنبية.

ولقد بدأت الـ بى.بى.سى . فى تقديم « البرنامج الخفيف Light Pragramme » من ٢٩ يوليو ١٩٤٥ ، كما بدأت فى تقديم « البرنامج الثالث Third Pragramme » من ٢٩ سبتمبر ١٩٤٦ .

التليفزيون البريطانى

عاودت الـ بى.بى.سى . إرسالها التليفزيونى فى ٧ يونيو ١٩٤٦ ، وكانت قد بدأته فى ١٩٣٨ ثم أوقفته خلال الحرب . ويصدر سنويا فى بريطانيا أكثر من ١٢ مليون رخصة راديو وتليفزيون مشتركة . وفى ١٩٤٦ كانت الـ بى.بى.سى . لا تزال تستعمل محطة إرسال تليفزيونى واحدة، ولكنها شيدت محطة إرسال أخرى فى ١٩٤٩، وتوجد حاليا عدة محطات إرسال تليفزيونى فى مختلف أنحاء بريطانيا .

وانتشر التليفزيون بسرعة وفعالية أكثر مما كان متوقعا . ولقد شاهد عشرون مليون شخص تتويج الملكة إليزابيث الثانية على شاشات التليفزيون فى ١٩٥٣ ، وهو أكبر عدد من الناس فى التاريخ يشاهدون حدثا واحدا . وفى ١٩٥٤، أصبح التليفزيون البريطانى عضوا مؤسسا فى منظمة الأوروفزيون Eurovision ، وهى المنظمة التى تنسق تبادل البرامج التليفزيونية بين ست عشرة دولة فى أوروبا الغربية .

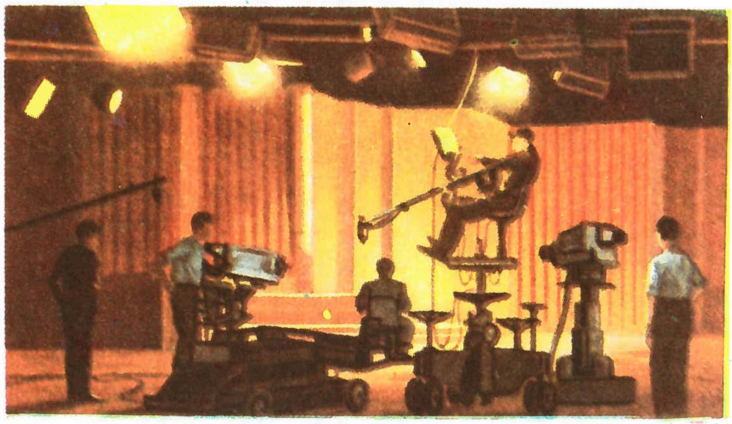
وفى أبريل ١٩٦١ ، نقلت مباشرة من موسكو الترحيب الذى قوبل به رائد الفضاء يورى جاجارين بعد عودته من رحلته التاريخية .

البرنامج الوطنى	عدد الساعات	البرنامج الخفيف	عدد الساعات	البرنامج الثالث	عدد الساعات
موسيقى كلاسيكية	١٢٧٣	موسيقى خفيفة	٢٧٩٢	موسيقى كلاسيكية	٧٤٥
أحاديث ومناقشات	١٠٦٤	موسيقى رقص	١٠٢٩	تمثيليات ومسرحيات	٣٩٦
أخبار	٨٦٠	أخبار	٦١٧	الشبكة الثالثة	
تمثيليات ومسرحيات	٦٦٩	منوعات	٥٣٣	أحاديث ومناقشات	٢٩٠
موسيقى خفيفة	٥٧٢	أحاديث ومناقشات	٤٦٢	موسيقى كلاسيكية	٢٠٨

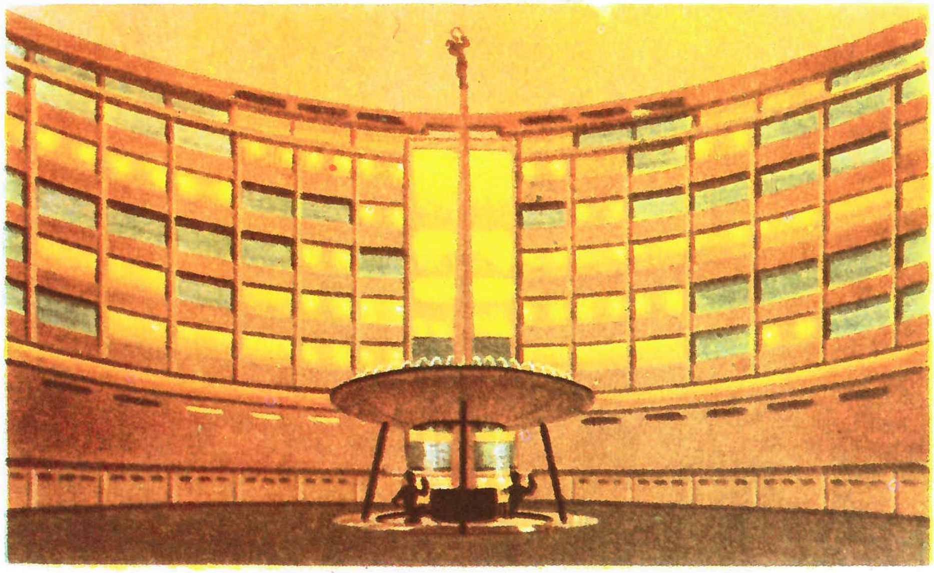
إن إلقاء نظرة على عدد الساعات المخصصة للأنواع المختلفة من البرامج المذاعة فى الـ بى.بى.سى.، تعطى فكرة عن مدى تفاوت بعضها عن بعض

الإذاعة المصرية

فى سنة ١٩٢٩ بدأ عدة أفراد من الشعب المصرى فى بناء عدة محطات لاسلكية أهلية . وقد تعددت هذه المحطات وتنوعت ، وسميت بأسماء مختلفة ، وكانت قدرة المحطة لا تزيد على كيلووات واحد ، وتذيع الموسيقى، والأغانى، والأسطوانات ، يتخلل ذلك إعلانات عن بعض المحال التجارية . وقد رأت الحكومة المصرية أنه من الضرورى تنظيم الإذاعة اللاسلكية ، ووضعها تحت إشرافها المباشر. فعهدت بدراسة هذا الموضوع إلى مصلحة التلغراف والتليفونات، التى أوصت بأن يكون الغرض من الإذاعة اللاسلكية هو نشر الثقافة والتسلية ، وأن تسد تكاليفها من المبالغ المحصلة من تراخيص أجهزة الاستقبال .



ستوديو ٣ فى وودلين أثناء إجراء تجربة « بروفة » لرواية تليفزيونية .



المركز الجديد للتليفزيون فى وودلين . وهو واحد من أحدث المبانى التى من نوعه فى العالم .

واختارت الحكومة شركة ماركونى للقيام بأعمال الإذاعة اللاسلكية فى مصر ، وكان الاتفاق بين الحكومة والشركة ينص على أن تقوم الحكومة بتوفير القدرة الكهربائية اللازمة لتشغيل محطات الإذاعة ، وفى نظير ذلك تتعهد الشركة بإدارة أعمال المحطة ، والقيام بتكاليف البرامج . وافتتحت محطة الإذاعة اللاسلكية للحكومة المصرية فى ٣١ مايو عام ١٩٣٤ . وبدأت الإذاعة بمحطة رئيسية فى القاهرة بقدرة مقدارها ٢٠ كيلووات ، ومحطة ترحيل فى الإسكندرية قدرتها كيلو وات واحد .

وفى البداية ، كانت المحطة تذيع البرامج العربية والأوروبية من محطة واحدة فى أوقات مختلفة ، ثم رؤى تغيير هذا النظام ، وبنيت لذلك محطتان فى القاهرة والإسكندرية ، وأمكن بذلك إذاعة البرنامج الأوروبى فى نفس الوقت مع البرنامج العربى من المحطتين المختلفتين . وبنيت محطة ترحيل جديدة فى أسيوط خاصة بالبرنامج العربى ، ليسمعه أهالى الوجه القبلى بوضوح تام .

وفى ١٩٥٢ ، بلغت قوة إرسال الإذاعة ٧٢ كيلووات على الموجة المتوسطة ، وكان مجموع وقت الإرسال ١٥ ساعة ، ثم أصبحت قوة الإرسال ١٦٢٤ كيلووات فى ١٩٦٢ ، وبلغ مجموع وقت الإرسال أكثر من ١١٧ ساعة يوميا . وأصبحت الإذاعة تذيع بثمانى وعشرين لغة .

وفى مايو ١٩٥٣ ، رؤى توجيه برنامج إلى الجماهير فى أنحاء الأمة العربية ، فبدأ إرسال « صوت العرب » فى ٤ يوليو ١٩٥٣ لمدة نصف ساعة ، زيدت إلى ساعة واحدة كل يوم فى أكتوبر من نفس العام ، ثم إلى ٧ ساعات يوميا فى يوليو ١٩٥٤ ، وأخيرا أصبحت مدة إرسال صوت العرب ٢٢ ساعة يوميا .

كذلك فقد أنشئت البرامج الموجهة لإعلان وجهة النظر فى المشاكل الدولية ، ولتوثيق الصلات مع الدول الحرة . كما أنشئت خدمات عديدة وبرامج جديدة فى الداخل ، مثل برنامج « مع الشعب » ، و « البرنامج الثانى » ، و « ركن السودان » ، فضلا عن إنشاء الإذاعات الإقليمية التى كانت نواتها إذاعة الإسكندرية .

وبدأ بث برامج التليفزيون فى ١٩٦٠ ، وأصبح بعد عامين من افتتاحه يذيع لمدة ٢٠ ساعة يوميا على ثلاث قنوات ، كما أصبح يغطى معظم أنحاء الجمهورية . ولقد رؤى بعد ذلك الاقتصار على قناتين .

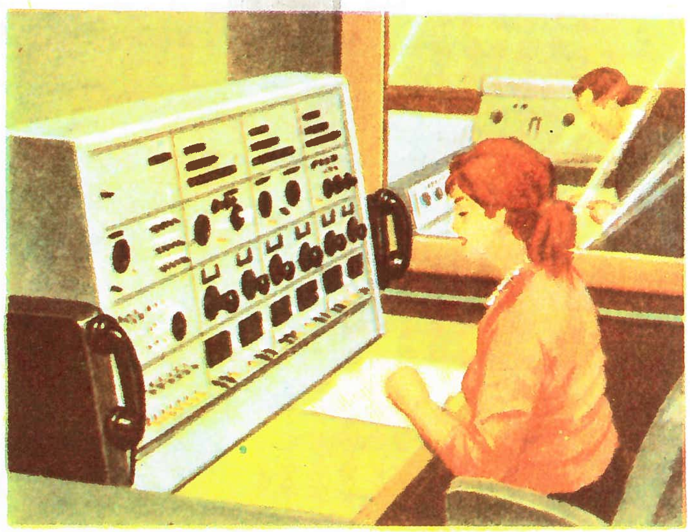
ويحدد القرار الجمهورى رقم ٧١٧ لسنة ١٩٥٩ أهداف هيئة الإذاعة ، وفى مقدمتها المشاركة فى التوجيه القومى العام ، ورفع مستوى الشعب ثقافيا ، واجتماعيا ، وأخلاقيا ، للنهوض بمستوى الفنون بكافة أنواعها ، وتقوية الشعور القومى والتعاونى الاجتماعى ، وتنوير الرأى العام بالأنباء الداخلية والخارجية ، وإيقافه على مختلف التيارات العالمية ، وتشجيع المواهب فى شتى نواحى الفكر والإبداع ، وتقوية العلاقات بين المقيمين وبين المغتربين من أبناء الوطن .

وقد أعيد تنظيم الإذاعة والتليفزيون أكثر من مرة ، إلى أن تم تنظيمها أخيرا بصورة توائم مجريات الأمور تحت اسم اتحاد الإذاعة والتليفزيون .

مقارنة بين متوسط ساعات الإرسال اليومى فى عامى ٥٢-١٩٦٢

المـــواد	سنة ١٩٥٢ دقيقة	سنة ١٩٥٢ ساعة	سنة ١٩٦٢ دقيقة	سنة ١٩٦٢ ساعة
البرنامج العام	٠٠	١١	٤٠	١٩
مع الشعب	٠٠	٠٠	٠٠	٨
البرنامج الثانى	٠٠	٠٠	١٥	٣
البرنامج الأوروبى المحلى	٠٠	٤	١٠	١٥
صوت العرب	٠٠	٠٠	١٥	٢٢
ركن السودان	٠٠	٠٠	٥٠	٤
البرامج الموجهة	٠٠	٠٠	٠٠	٣٦
إذاعة الإسكندرية المحلية	٠٠	٠٠	٠٠	٧
(النشرات الإملائية)	٠٠	٠٠	٢٠	١
الجملـــة	٠٠	١٥	٣٠	١١٧

جهاز متابعة لتنسيق الخدمات الإذاعية فى ب.بى.سى . ويرى أحد المذيعين خلف النافذة الزجاجية .



البورصة الملكية فى مانشستر ، ظلت على مدى السنين المركز التجارى للصناعات القطنية .

تاريخ صناعة القطن فى بريطانيا

مامن أحد يدرى متى كان استخدام القطن لأول مرة لباساً للرجال وللنساء ، لكن ذلك يقينا كان منذ أمد بعيد — منذ ٤٠٠٠ أو ٥٠٠٠ عام على الأقل ، إذ عثر فى الهند على خرق من أنسجة قطنية عمرها ٣٠٠٠ سنة ، ومن المعروف أن فنون الغزل والنسيج كانت قد أرسيت قواعدها حتى لدى أقدم الحضارات من قبل . ولا غبار علينا ، لو زعمنا أن صناعة النسيج واحدة من أقدم الصناعات فى العالم ، قديمة قدم حرفة المعمار .

وقد انتشر استخدام القطن وئيدا فى اتجاه الغرب إلى الشرق الأوسط ، ثم إلى أوروبا ، وأخيراً إلى بريطانيا . أما أول إشارة لدينا تدل على استخدامه فى تلك البلاد ، فكانت فى القرن الثالث عشر ، عندما استعمل فى إنتاج ذبال الشموع Candle Wicks ولم نقرأ شيئاً عن غزله أو نسجه للحصول على قماش ، حتى حل القرن السادس عشر . ولا شك أن صناعة الصوف كانت قائمة فى بريطانيا منذ أمد بعيد آنذاك ، لذلك عارض المشتغلون فى صناعة الصوف بشدة فى بادئ الأمر ، إدخال هذه الألياف الأجنبية إلى البلاد . لكن صناعة القطن وطدت وجودها تدريجاً . وبدأ لفظا « القطن » و « لانكشاير » يقترنان منذ حوالى عام ١٥٨٥ . وحدث خلال هذه الفترة ، أن اتخذ اللاجئون من معتنقى المذهب البروتستانتى طريقهم من الفلاندرز Flanders إلى مانشستر وبولتون Bolton وغيرهما من مدن لانكاشير Lancashire جالبين معهم المهارات الجديدة فى النسيج .

وكانت تلك الصناعة طبعاً حرفة يدوية ينجزها الناس داخل بيوتهم ، مستخدمين وسائل كانت شائعة فى زمان أول فرعون حكم مصر . وكانت النساء والفتيات يقمن بغزل ألياف القطن فى خيوط (ومن هنا كان اشتقاق لفظ Spinster (بمعنى المرأة التى تغزل) ، أما نسج الخيوط فى أقمشة ، فكان الرجال هم الذين يقومون به عادة . وكانت الأدوات المستخدمة فى هذه الحرفة بسيطة ، ففى ذلك الحين ، كما هى الحال اليوم ، كان الغزل Spindle هو الآلة الأساسية لإنتاج خيط مستمر ، ولم يعد فى بادئ الأمر كونه عصا ذات ثقل تدور بين اليدين ، أو على طول الفخذ، ثم تترك لتسقط ، وأثناء سقوط المغزل الدائر بسرعة ، ينتزع الألياف ويفتلها فى خيط مبرم . ولم يجاب دولاب الغزل إلا فى القرن الثالث عشر ، وكان فى أساسه وسيلة آلية لتوصيل الغزل إلى المغزل .

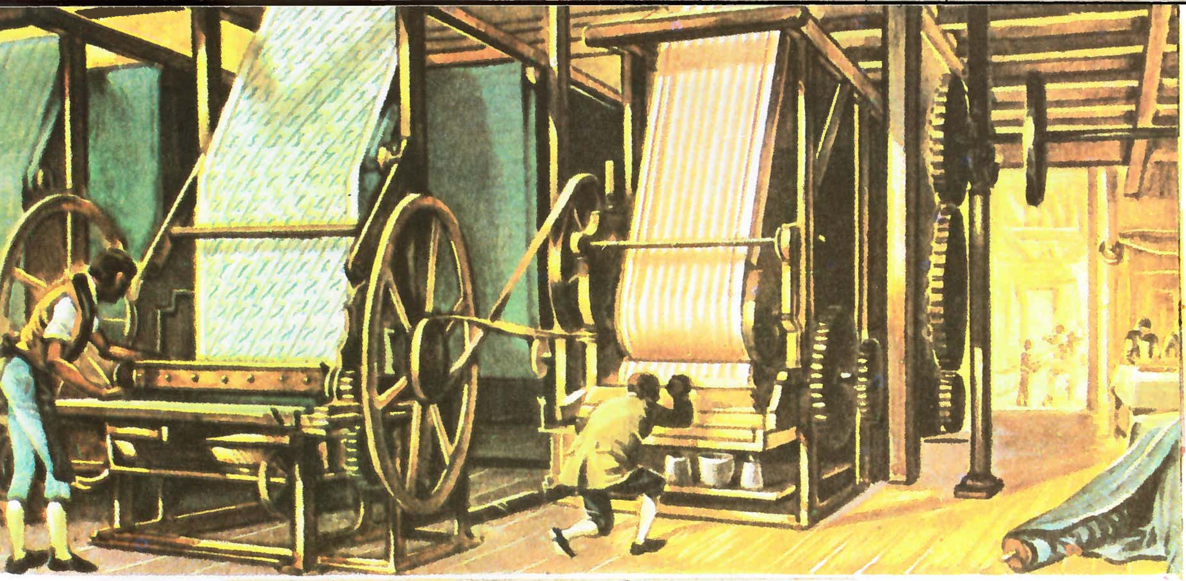
وكان النسيج يقوم على نفس القاعدة تماماً التى يقوم عليها رفو ثقب فى جورب . وكانت الخيوط تمد طولياً فى نظام متواز يشكل السداة Warp بينما النسيج المقاطع — اللحمة Weft — يتم بأنسلاك خيط اللحمة المبرم (يضمها وعاء يسمى « المكوك ») من تحت خيوط السداة ثم من فوقها . وفى النول اليدوى ، اتخذ إجراء ، بحيث أن خيوط السداة المتعاقبة يمكن رفعها فى آن واحد ، وهكذا تتكون فتحة يمكن تمرير المكوك من خلالها بسهولة .

الثورة الصناعية

هذه الوسائل الأساسية فى الغزل كانت مألوفة تماماً لدى الفلاح الهندى فى عام ١٧٠٠ ق.م كما كانت لدى ربة المنزل الإنجليزى عام ١٧٠٠ م ، ولكن مع القرن الثامن عشر ، بدأت حركة فى بريطانيا قدر لها أن تغير طريق الحياة كله لملايين البشر فى جميع أنحاء العالم . كان سكان بريطانيا يتزايدون ، وفى حاجة للمأكل والملبس ، وبدأت طاقة الشعب البريطانى التى لا تكل ، فى توجيه نفسها نحو ساحة الاختراع ، وأخذت الأفكار الجديدة تنمو فى أذهان غزالى لانكشاير ونساجيها والآخرين الذين لعملهم صلة بوسائل الإنتاج . وفجأة حدث انبثاق عظيم للنشاط الخلاق الذى أدى إلى الثورة الصناعية — أعظم تقدم مادى شهده تاريخ العالم أبداً .

إن أحد الاختراعات الأولى كان فى عام ١٧٣٣ عندما قدم جون كاى John Kay من بورى Bury إلى الوجود « المكوك الطائر » الذى أضاف سرعة هائلة إلى عملية النسيج . ومنذ ذلك الحين ، والتقدم فى صناعة القطن يتبع نوعاً من قانون العرض والطلب . فإذا ما كانت هناك حاجة إلى شئ ما يساعد على الإسراع من العملية ، فإنه يظهر ، وهو بدوره يؤدى إلى الحاجة للإسراع من عمليات أخرى . وقد أدى اختراع كاى إلى الاحتياج الكبير إلى الخيط المبرم ، لأن الغزالين لا يستطيعون اللحاق بالنساجين ، وفى ١٧٣٦ اخترع لويس بول Lewis Paul طريقة الغزل بوساطة الاسطوانات (الدلافين) . ويعتمد اختراعه على مبدأ سحب ألياف القطن عن طريق سلسلة من الاسطوانات الدائرة بسرعات مختلفة ، ذلك المبدأ الذى مازال أساساً لفنون الغزل .

وتوالت الاختراعات آنئذ بسرعة . ففى عام ١٧٦٤ اخترع جيمس هارجريفز James Hargreaves من ستانهيل Stanhill بالقرب من اكرنجتون دولاب الغزل Spinning Jenny الذى مكن الغزال من غزل أكثر من خيط واحد فى نفس الوقت . وفى سنة ١٧٦٩ سجل ريتشارد آركرايت Richard Arkwright وهو حلاق من بريستون ، اختراعه لآلة غزل أسماها الإطار



طباعة كاليكو قرب نهاية القرن الثامن عشر .

المائى Water-frame لأنها كانت أول آلة تدار بالقوى المائية ، مستفيداً من أفكار پول وهارجريفز . وربما كانت أجدر اختراعات الغزل بالاعتبار الآلة المسماة Mule والتى تربط ما بين المبادئ التى يعمل بها كل من دولاب الغزل والإطار المائى . وكان العبقرى الذى أنتج معجزة الميكانيكا المبكرة هذه ، هو نساج من بولتون يدعى صموئيل كرومپتون Samuel Crompton الذى صمم على أن يخترع آلة نسيج جديدة ، لأنه لا يستطيع الحصول على خيوط من الجودة ومن الرقة ، بحيث ترضيه . وفى عام ١٧٧٩ أكمل كرومپتون آلته التى ظلت دعامة لصناعة الغزل فى لانكاشير زهاء ١٥٠ سنة .

ظهور المصانع

يعتبر رتشارد أركرايت رجل الأعمال الحق فى الثورة الصناعية ، فقد أدرك أهمية الآلات الحديثة ، وكان على العكس من لويس پول وصموئيل كرومپتون ، لديه الحرص الكافى ليضمن عدة براءات وتسجيلات (الحقوق المحفوظة لصنع وبيع اختراعاته) . ولقد كان هو أول من أضاف القوى المائية إلى الآلات وأول من بنى مصنعاً . فقد كان مؤسس نظم المصانع الحديثة ، ولم يكن من المستغرب أن تزوده طاقته وانطلاقه ، بالشهرة العريضة وبالثروة ، وأخيراً برتبة الفروسية .

وفى حقل النسيج ، كان التطور التالى هو اختراع إدموند كارترايت Edmund Cartwright ، وهو من رجال الدين ، للنول المدار بالقوى عام ١٧٨٥ . لقد كان بدعة غريبة ، لكنها من الكفاءة الكبيرة لتمكن النساج من مراقبة أكثر من نول واحد ، بتوفير الوسائل الآلية لرفع خيوط السداة وتشغيل المكوك . ولقد أدخلت التحسينات تدريجاً على الفكرة ، وأصبح « نول لانكاشير » من الأهمية لصناعة النسيج ما لآلة الـ Mule لصناعة الغزل .

وكانت التحسينات تطرد أيضاً فى القسم النهائى من الصناعة . فحوالى سنة ١٧٨٥ اخترع جيمس بل James Bell أول آلة أسطوانية دائرة للطبع ، التى سرعان ما حلت محل الطباعة بالكتلة اليدوية فى معظم إنتاج لانكاشير . وكان جون مرسير John Mercer رائداً آخر حيث اكتشف طريقة التنعيم Mercerisation التى أكسبت خيوط القطن وأنسجته لمعاناً صقيلا ونعومة .

وكان التطور فى نظم المصانع فى القرن الثامن عشر ، دافعاً لكى يهجر الرجال والنساء دواليب غزلهم وأنوالهم اليدوية ، ويدلفون إلى المصانع التى كانت تنبثق كالكمأة على سفوح البنيز ، حيث توفر المجارى المائية سريعة التيار القوى الدافعة . وفى نفس الوقت ، حدث تقدم آخر كبير هو اختراع جيمس وات James Walt للمحرك البخارى ذى الدورتين . ولقد أقيم أول محرك بخارى فى مصنع للقطن عام ١٧٨٥ وأخذت الثورة الصناعية فى الواقع طريقها قدماً . ومنذ ذلك الحين نمت صناعة القطن حتى وصلت إلى القمة عام ١٩١٣ ، حيث أصبحت أكبر الصناعات الإنتاجية التى شاهدها العالم ، فقد بلغ الإنتاج ٧٣٠٠ مليون متر (٧,٣ مليون كيلو متراً) من الأقمشة فى العام ، يصدر منها ٦٤٠٠ مليون ياردة إلى جميع أنحاء العالم . وهذه تمثل ثلثى مجموع التجارة العالمية فى البضائع القطنية ! ولقد أدت اختراعات ومهارة وصناعة أهل لانكشاير، إلى وفرة الملابس الرخيصة فى العالم .

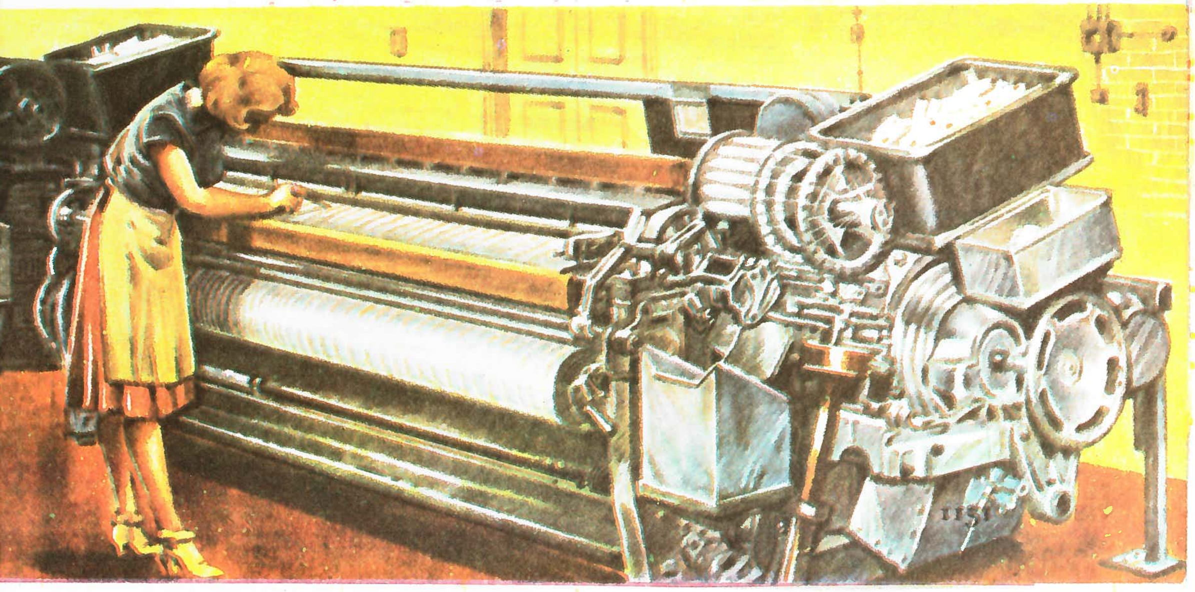
وكان مركز الصناعة فى البورصة الملكية بمانشستر ، حيث يجتمع تجار القطن الخام والغزالون والنساجون والمنجزون المتممون للصناعة ، والتجار المحولون ، وصناع الآلات — من جميع أنحاء لانكاشير ، لإتمام أعمالهم ، ومناقشة شئون التجارة . ومازالت البورصة الملكية مركزاً هاماً للصناعة ، لكن وسائل المواصلات الحديثة قللت من الحاجة للآلاف من رجال القطن يجتمعون فى أيام بعينها .

الاختراعات الحديثة

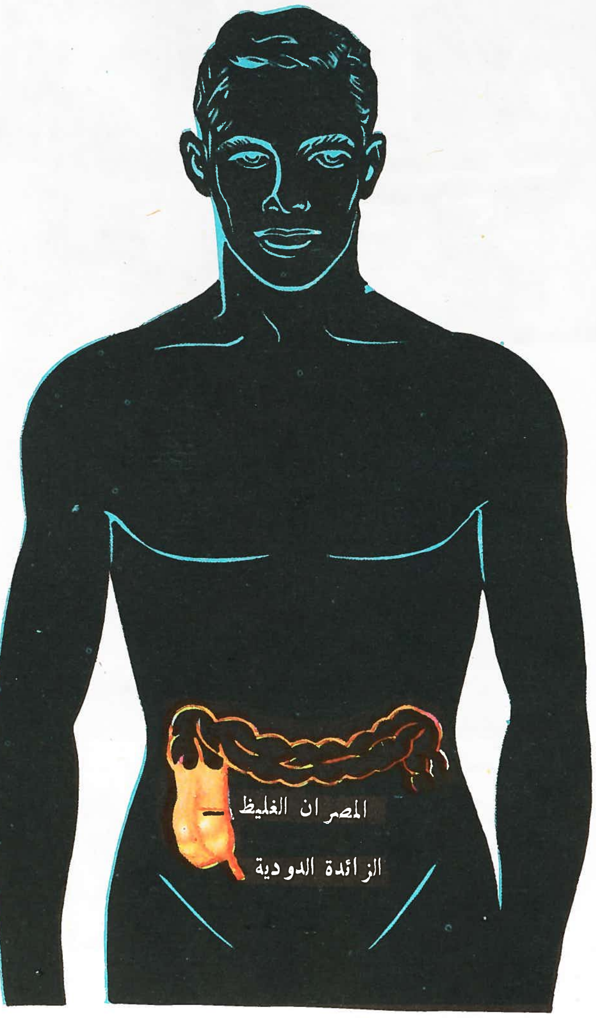
وأخيراً كان على هذه الصناعة أن تعانى من جراء النجاح الرائع الذى أحرزته . فقد اكتشفت بلدان أخرى المزايا العظيمة فى أن تكون لها صناعة قطنية خاصة بها ، فبدأت تنشئ مصانع القطن لتجابه احتياجاتها نفسها فى بادئ الأمر ، ثم لتصدير البضائع القطنية لبلدان أخرى كانت فيما مضى عميلة للانكاشير . وصناعة القطن اليوم أصغر بكثير مما كانت عليه فى أيام رواجها ، لكنها فى الوقت نفسه أكثر انسياباً وتنظيما لمجابهة أحوال التنافس الحديثة . وحلت الكهرباء محل البخار . وبموجب خطط إعادة التنظيم التى قدمت عام ١٩٥٩ ألغى الكثير من الآلات العتيقة البطيئة ، وأعيد تجهيز المصانع بأحدث الآلات المتوفرة . ولم يترك سوى قلة نسبية من آلات الـ Mules اليوم ، وحلت الأنوال كاملة الآلية أو آلات النسيج عديمة المكوك محل أنوال لانكاشير ، مزودة بسرعات عالية ، وأقيمت آلات للف الخيوط ، يجرى التحكم فيها إلكترونياً . وبفضل الوسائل الحديثة ، أمكن لعامل قطن واحد أن ينتج خيطاً أو نسيجاً أكثر وأوفر ، مما كان حلماً فى الأيام الخوالى . والمزيد المطرد من المصانع أتحد الآن بدلا من أن ينتج مجرد خيط أو نسيج، ليقوم بسلسلة العمليات كلها من القطن الخام ، إلى النسيج كامل الصنع .

وإذا كانت الثورة الصناعية الأولى قد منحت بريطانيا الكثير من النجاح المادى ، فقد جلبت معها العديد من الشرور والمصاعب ، التى تصحب دائماً وسائل القدرة حديثة الاكتشافات . وتعلمت بريطانيا الكثير من خبرات روادها الأوائل فى التغيرات الصناعية . إن الثورة الصناعية الجديدة التى نجد أنفسنا فيها اليوم تتقدم بالمزيد من الفكر ، والمزيد من التخطيط ، وبفيض من البحث للآخرين . ولعلنا نحسن صنعاً لو أننا داومنا على الحفاظ على الطاقة الهائلة والحماس اللذين كانا لأولئك الرواد الأوائل .

نول ميكانيكى حديث ينتج أمتارا عديدة من القماش فى الساعة .



التهاب الزائدة الدودية



هذا الرسم يبين وضع الزائدة داخل الجسم .

لو أنك وضعت يدك على الجزء السفلى من البطن ، إلى الناحية اليمنى ، وفى منتصف المسافة تقريباً بين السرة وثنية الفخذ (المنطقة الإسبية) عند التصاقها بالبطن ، فإنك بذلك تحدد المنطقة التى توجد فيها الزائدة الدودية .

وكلمة « زائدة » معناها بروز ، أو جزء زائد ، أو نتوء . والواقع أن زائدة الإنسان هى بروز ، أو جزء صغير من الأمعاء ، يشبه إلى حد كبير أنبوبة صغيرة مغلقة ، يتراوح طولها بين أربعة وخمسة سنتيمترات ، ويبلغ قطرها حوالى سنتيمتر واحد .

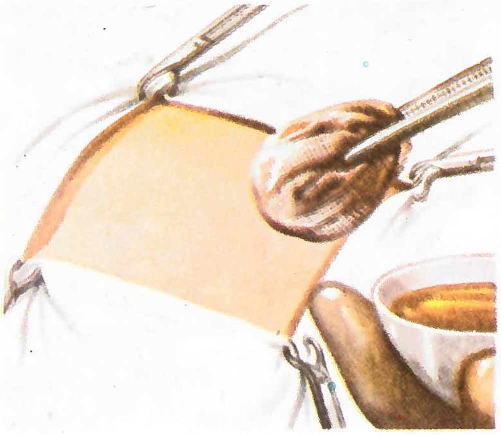
وهذه الزائدة تبرز من القولون الأعور (وهو ما أدى إلى تسميتها بالمصران الأعور) ، وعلى وجه التحديد من حيث يبدأ القولون ، فى الجزء السفلى الأيمن داخل تجويف البطن .

إن وظائف الزائدة الدودية لم تعرف على وجه الدقة حتى الآن ، ويحتمل أن يكون لهذا العضو الصغير فائدة، وأن تكون هناك حاجة إليه . وينسب إليه البعض القيام بوظيفة دفاعية ، مثلها فى ذلك مثل اللوزتين . . إذ ليس فى جسم الإنسان شئ يخلو من الفائدة .

ومن هنا ، فإن الزائدة الدودية تظل فى الظروف الطبيعية ساكنة ، لا تثير أية متاعب . إلا أنه كثيراً ما يحدث ، وخاصة فى سن الشباب ، أن تلتهب الزائدة بفعل الجراثيم المرضية التى تصل إلى هذا العضو الصغير وتستقر فيه ، ثم تبدأ فى التكاثر . وعند ذلك ينشأ ما يسمى بالتهاب الزائدة الدودية .

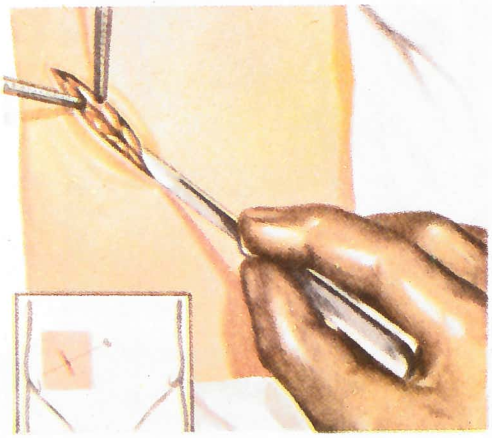
وإذا لم يكن الالتهاب بالغ الحدة ثم استمر عدة سنوات ، ونتجت عن ذلك مضايقات خفيفة ، فإنه فى هذه الحالة يسمى بالتهاب الزائدة المزمن ، وهو ما يوصف له فى العادة العلاج الطبى .

فإذا كان الالتهاب عنيفاً نتيجة لاجتياح الجراثيم المرضية لهذا العضو ، فإنه يثير آلاماً حادة ، ويرفع حرارة المريض إلى درجة عالية ، ويجعل نبضه يسرع ،



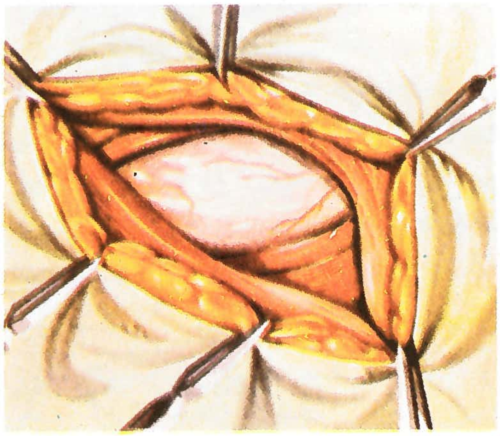
أولا :

يقوم مساعد الجراح بتطهير الجزء الأيمن للبطن بوساطة جفت يمسك عليه بقطعة من الشاش مبللة بصبغة اليود ، ثم يغطى المريض بعدة ملاءات تثبت كل منها إلى الأخرى ، مع ترك منطقة العملية وحدها عارية ، وهى المنطقة التى سيعمل فيها الجراح .



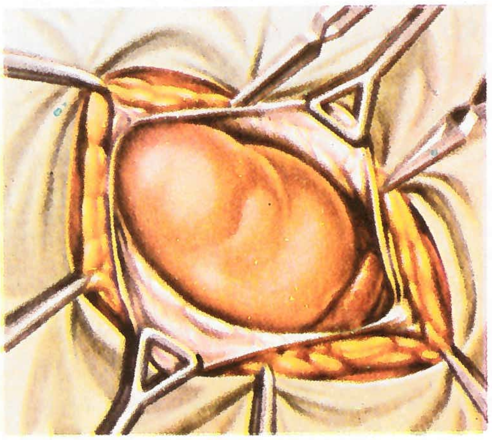
ثانياً :

تكون الممرضة المعقمة ، وهى المختصة بالآلات الجراحية، قد أحضرت مبضعاً مرهفاً للغاية ، وتناوله للجراح الذى يشق به الجلد وطبقة النسيج الواقعة تحته مباشرة ، ويقوم مساعد الجراح بالإمساك بالأوعية الدموية التى قطعت بعدد من الجفوت ، لإيقاف النزيف منها .



ثالثاً :

يتم توسيع فتحة الجرح بوساطة مبعد الأنسجة ، فتنكشف من تحته العضلات المحيطة بالبطن . وتشق هذه العضلات بدورها بالمبضع فى اتجاه أليافها ، وتنحى على الجانبين . وتحتها يبدو النسيج البريتونى اللامع ، مغلفاً الأمعاء .



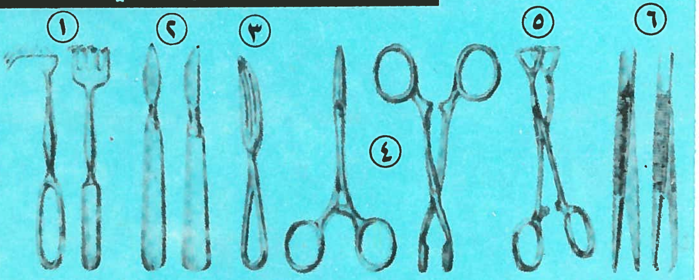
رابعاً :

يستخدم الجراح جفوتاً خاصة ، يمسك بها فى دقة شديدة الغشاء البريتونى . وبالمقص ، يفتح فتحة صغيرة فيه ، وبذلك يدلف إلى التجويف البطنى .

ويوسع الجراح هذه الفتحة ، وبغير جهد يعثر على القولون الأعور ، ومنه تخرج الزائدة ملتصقة به .

بعض الأدوات الجراحية المستعملة فى عملية الزائدة الدودية

① مبعد أنسجة
② مشرط
③ مجس
④ جفت شريانى
⑤ جفت بريتونى
⑥ ماسك بأسنان وبدون أسنان



فضلا عن حدوث ضيق فى التنفس مصحوباً بالقئ ، أى أنه تحدث للمريض جميع أعراض التسمم العام ، وعند ذلك يصبح لا مفر من استئصال الزائدة الدودية جراحياً، ويعبر طبياً عن كلمة الاستئصال بكلمة : Ectomy ، وهى تركيب مستمد من اللغة اليونانية يتكون من كلمة (إكستوس – Extos) أى إخراج ، وكلمة (تومیه – Tomé) أى الاستئصال بالقطع .

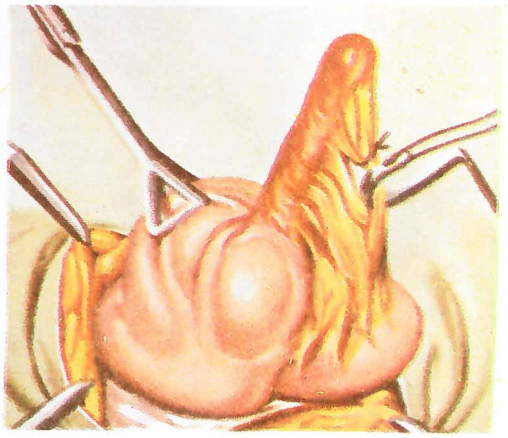
وتعتبر عملية استئصال الزائدة الدودية من العمليات الجراحية العادية للغاية ، والجراحة فيها لا تستغرق عادة سوى عدة دقائق .

ويمكن إجراؤها بالتخدير النصفى ، أى بمنع الإحساس بالألم فى الجزء الذى ستجرى فيه العملية الجراحية فقط ، أو بالجوء إلى التخدير الكلى ، الذى يجعل المريض يستغرق فى سبات عميق .

ويفضل الأطباء اليوم بصفة عامة استخدام التخدير الكلى، إذ أنه يوفر الارتخاء الكامل لجهاز العضلى للمريض.

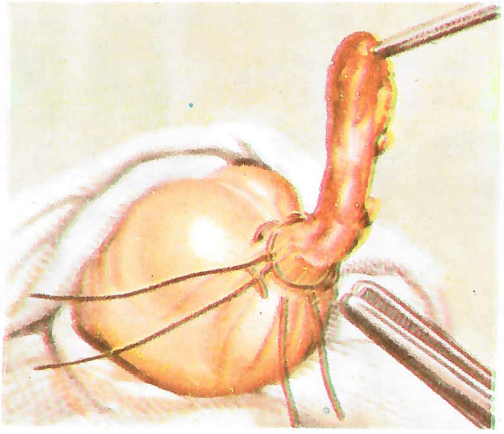
والآن نقدم رسوماً توضح إحدى عمليات إزالة الزائدة الدودية ، فى جميع مراحلها المختلفة :

هاهو المريض فى غرفة العمليات ، وقد وضع على مائدة العمليات، وثبت بالأربطة لضمان عدم حركته. وقبل ذلك كان طبيب التخدير قد أجرى له تخديراً كاملا ، بجعله يستنشق غازاً يمثل خليطاً من أكسيد النيتروز والأثير أو الفلوثين ، أو بحقنه بمخدر سائل (البنتوتال) ومرخيات العضلات مثل سكسينيل كولين أو جالامين وغيرها .



خامساً :

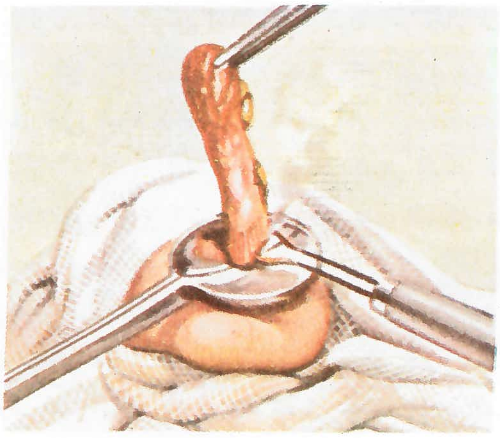
يدخل الجراح جفتاً طويلا فى فتحة الجرح ، ويجذب فى رفق القولون وبه الزائدة . وباستخدام خيوط قصيرة ، يربط الأوعية (الشرايين والأوردة) التى تمد الزائدة بالدم وهى مارة بالغشاء البريتونى .



سادساً :

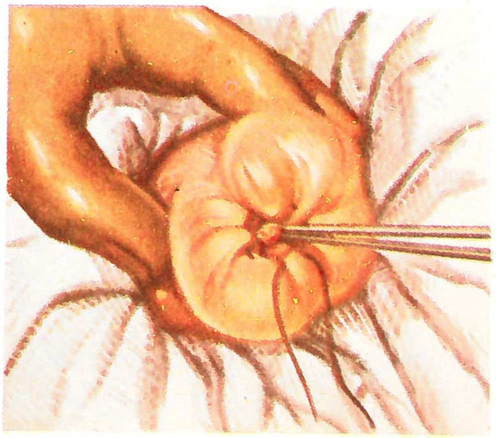
تعمل غرز حول قاعدة الزائدة فى صورة خياطة دائرية، تعرف باسم « كيس الطباق » ، والذى يصلح لاستيعاب جذر الزائدة الدودية بعد قطعها وإزالتها .

وباستخدام جفت كبير ، يدفع الجراح قاعدة الزائدة داخل تجويف القولون ، وبعد ذلك يعقد عقدة بالخيط لكى يغلقها نهائياً .



سابعاً :

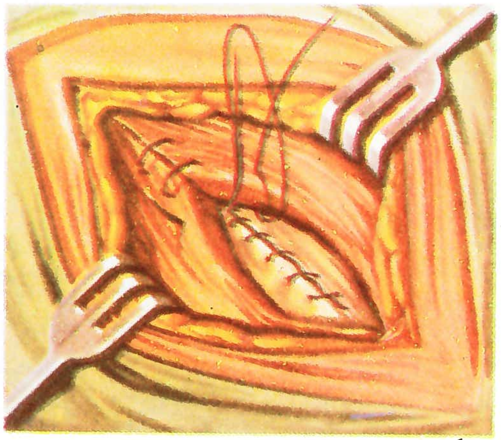
يستأصل الجراح الزائدة الدودية بالمبضع أو بجهاز الكى الكهربائى القاطع ، بينما تجرى وقاية المصران من الحرارة بجهاز خاص على هيئة الملعقة . وأخيراً يتم تطهير الجزء الصغير الذى يبرز من الزائدة المقطوعة .



ثامناً :

يجذب الجراح طرفى الخيط الذى استعمل فى خياطة الدائرة على هيئة (كيس الطباق) ،ويستعين بجفت ليدفع به الجزء البارز من الزائدة إلى داخل القولون نفسه .

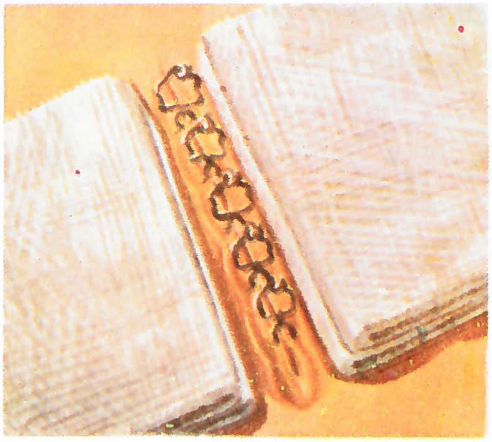
ثم تقفل الفتحة تماماً على الجزء البارز ، بأن يشد الجراح خيوط الكيس ، ثم يخيط الجراح غرزة تقوية على قاعدة الدخول .



تاسعاً :

انتهى استئصال الزائدة . ومرة أخرى يدفع الجراح بأصابعه القولون ليعيده إلى مكانه داخل البطن ، ويغلق فتحة البريتون بخياطتها بخيط مصنوع من أمعاء الخيل (ويسمى أمعاء القط) ، وهو خيط يمتصه الجسم تلقائياً .

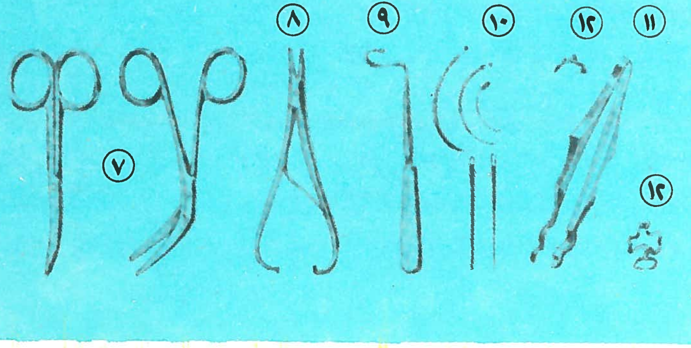
وبنفس هذه الطريقة يخيط العضل .



عاشراً :

يقفل الجرح فوق الجلد ببعض المشابك المعدنية ، لكى تضم طرفيه إلى بعضهما .

تجرى عملية تطهير جديدة بصبغة اليود ، وفوق الجرح توضع بعض قطع الشاش المعقم وتثبت بالمشمع . وعند الضرورة توضع فوقه ضمادة من القطن ، وبعد ذلك يربط برباط من الشاش .



وبعد خمسة أيام من العملية الجراحية يلتئم الجرح ، فترفع الأربطة ، ويستطيع المريض أن ينهض على قدميه ، وقد عوفى تماماً . وكل ما يبقى مكان العملية هو أثر وردى صغير لا يكاد يظهر .

زلـــــــزل

فى نهاية القرن الثامن الميلادى وبداية القرن التاسع ، وفى قمة العصر الذهبى من ملك بنى العباس ومدنيتهم التى بسطت جناحيها على أعظم إمبراطورية إسلامية ، ظهر منصور زلزل من سواد أهل الكوفة . وقد بلغ غاية الشهرة فى العزف ، حتى كان أشهر من وقع بالعــود فى دولة بنى العباس . وتمتع زلزل بمكانة فنية قلما أتيحت لغيره .

موسيقى مبتكر

وزلزل، حين نترجم له، يبدو فى لون آخر مغاير لبقية أعلام الموسيقى . فهو عازف ماهر ، وعالم مبتكر . اقترن اسمه بأسماء بعض مقامات الموسيقى العربية . فهناك مقام مشهور لا يزال يستعمل حتى اليوم فى العراق يعرف باسم المقام « المنصورى » ، نسبة إلى منصور زلزل . كما أن من نغمات السلم الموسيقى العربى القديم ما كان يحمل اسمه كذلك . فقد اختلف علماء زمانه فى موضع عفق نغمة السيكاه على العود ، وكانوا يسمونها « الوسطى » . فعرفوا لها موضعين أطلقوا على أحدهما « الوسطى القديمة » ، وعلى الثانى « وسطى الفرس » . فلما جاء زلزل استحدث موضعاً جديداً لاستخراج هذا الصوت يتوسط الموضعين المتقدمين ، عرف باسم « وسطى زلزل » .

ولم يقف ابتكار زلزل عند تحقيق مواضع نغمات السلم الموسيقى العربى، والدقة البارعة فى حساب تلك النغمات ، بل امتدت بحوثه كذلك إلى تحسين صناعة العود . فقد استنبط نوعاً من العيدان العربية ، وكانت تلك الآلات قبله غالباً من عمل بلاد الفرس ، حتى لقد أطلق كثيرون من العرب قديماً على العود اسم « البربط » ، وهو لفظ فارسى معناه « صدر البط » ، دلالة على شكل العود .

مــكـانـتــه

ويكفى زلزل فخراً أن يكون أستاذ إسحاق الموصلى فى العزف . وإذا كان إسحاق الذى يعتبر نجم الموسيقى فى دولة بنى العباس، والأنيس والجليس للطبقة الأولى من خلفاء تلك الدولة ، يعد من تلاميذ زلزل ، فكيف بالمعلم ؟ . . . وكان إسحاق يتعصب لزلزل ويفضله على جميع مهرة العازفين بالعود فى كل العصور .

فى الســجن

وقد غضب الرشيد يوماً على لزلزل ، وكان قدراً مقدوراً أن يتجرع ذلك الفنان من الكأس المريرة التى يستهدف لها كثير من العباقرة . ودفعت به غضبة الرشيد إلى السجن ، وبقى فيه مدة غير قصيرة . ومن أولى بإنقاذ الفنان غير الفنان . . . فقد انتهز إبراهيم الموصلى فرصة وجوده يوماً فى مجلس الرشيد ، وحين قام الرشيد فى بعض شأنه ، إذا بإبراهيم يغنى فى شعر قاله فى حبس زلزل ، وهو :

هل دهرنا بك راجع يا زلزل ... أيام يبغينا العدو المبطل
أيام أنت من المكاره آمن ... والخير متسع علينا مقبل
يا بؤس من فقد الإمام وقربه ... ماذا به من ذله لو يعقل
مازلت بعدك فى الهموم مردداً ... أبكى بأربعة كأنى مثكل

دخل الرشيد وهو فى ذلك فجلس فى مجلسه ثم قال : « يا إبراهيم ماذا كنت تغنى » ؟ فقال : « خيراً يا سيدى ! » . قال : « هاته » . فتلكأ إبراهيم . فغضب الرشيد وقال : « هاته فلا مكروه عليك » . فردد إبراهيم الغناء . فقال له الرشيد : « أتحب أن تراه » ؟ أجاب إبراهيم : « وهل ينشر أهل القبور ؟ » فقال الرشيد : « هاتوا زلزلا » . فجاءوا به وقد ابيض رأسه ولحيته . فسر به إبراهيم . وأمر الرشيد زلزلا فجلس يعزف بالعود ، وأمر إبراهيم فغنى ، فزلزلا الدنيا . وأمر الرشيد اطلاق سراح زلزل ، وأسنى جائزته ، ورضى عنه ، وصرفه إلى منزله .

أرأيت أروع من هذا ؟ . . فنان ينقذ فناناً بعد عشر سنين أو نحوها . وإذا بنا نرى زلزلا لم تنسه الكوارث والليالى السوداء ونكبات السنوات المتعاقبة ، براعة العزف، وحذق الضرب . ونرى الفن بعد ذلك يعيد للمغنى والعازف مكانتهما ،ويجزل فى عطائهما ومكافأتهما. وكم للفن من ثمار وثمار لو تعاون الفنانون فى مودة وإخاء ! ! !

وفــاء جــاريــة

وقضى زلزل نحبه عام ١٧٥ هـ (٧٩١ م) ، وكانت له جارية رباها وعلمها الضرب والغناء حتى مهرت فيهما وبرعت . وكان يصونها من أن يسمعها أحد . فلما مات بلغ إسحاق الموصلى أنها تعرض فى ميراث زلزل للبيع ، فسار إليها فغنت :

أقفر من أوتاره العود ... فالعود للأوتار معمود
وأوحش المزمار من صوته ... فماله من بعده تغريد
من للمزامير وعيدانها ... وعامر اللذات مفقود

فأبكت عين إسحاق وأوجعت قلبه . فارتد إلى الرشيد وحدثه بحديثها، فأمر بإحضارها وقال لها : « غنى الصوت الذى حدثنى إسحاق عنه » . فغنته وهى تبكى . فاغرورقت عين الرشيد وقال لها : « أتحبين أن أشتريك ؟ » فقالت : « يا أمير المؤمنين ، لقد عرضت على ما يقصر عنه الأمل ، ولكن ليس من الوفاء أن يملكنى أحد بعد سيدى فينتفع بى » . فازداد الرشيد عطفاً عليها . وقال : « غنى لحناً آخر ! » فغنت :

العين تظهر كتمانى وتبديه ... والقلب يكتم ما ضمنته فيه
فكيف ينكتم المكتوب بينهما ... والعين تظهره والقلب يخفيه

فأمر الرشيد بأن تبتاع الجارية وتعتق . ولم يزل يجرى النفقة عليها إلى أن ماتت .

هذه هى قصة الفن الوفى . لقد كان زلزل إذن يخفى كنزاً من الفن والجمال والسحر ، يضن به على كل أذن أن تسمعه ، وعلى كل عين أن تراه . ولكن القدر نكبه مرة فحبسه عن متعة قلبه ، ثم حرمه قرة عينه بالموت . فهل نكب زلزل فى الوفاء نكبته فى الحياة ! . . وماذا تستطيع جارية مملوكة موروثة فى تركة أن تصنع إذا شاءت الوفاء ؟ . . لقد كان القدر رحيما وكريماً فى هذه الرحمة بذلك الفقيد ، فلم تفجع روحه فى عالمها الأبدى ، بيد تمتلك من كانت فى حياته مهجة قلبه .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

ركوب الخيل

الجياد « باللجام فوق الرقبة » . إلا أن مدرسة ڤيينا حافظت على كيانها . واعتباراً من عام ١٨١٥ ، أعاد لويس الثامن عشر الحياة لسومور ولاسطبلات ڤرساى العظيمة ، حيث كان يقوم بالتدريب فيها مدربون قدماء أمثال پيير دابزاك **Pierre d'Abzac** الذى وجد وقتاً كافياً قبل وفاته لتدريب أنطوان دور **Antoine d'Aure** (آخر رؤساء التدريب فى مدرسة ڤرساى التى ألغيت فى عام ١٨٣٠ ، ورئيس التدريب فى مدرسة سومور عام ١٨٤٧) . وقد استعاد « دور » تعاليم دوڤرنى فى « دفع » الفرسان العسكريين لتخطى الموانع .

وفى هذه الأثناء قام عبقرى فذ فى فن الفروسية ، هو فرانسوا بوشيه **François Baucher** (١٧٩٩ - ١٨٧٣) بوضع أساس طريقة جديدة تماماً لزيادة المرونة . وقد حققت هذه الطريقة نتائج سريعة ومذهلة ، وإن كانت خلقت له أعداء كثيرين ، ذلك لأنه ندد بطريقة حركة « الجواد للأمام » (وإن كان لا يقصد بذلك بوشيه شخصياً ، الذى كان معدوداً من أساتذة هذا الفن ، ولكنه كان يقصد معظم تلاميذه) . وكان الجنرال أليكسيس لوت **Alexis l'Hotte** (المتوفى عام ١٩٠٤) ، والذى ظل لفترة طويلة مديراً لمدرسة سومور ، بعد أن تتلمذ على « دور » ، هو الذى كتب بحثاً فى هذا الموضوع ، ويعتبر كتابه « مسائل فى الفروسية » ذا قيمة معادلة لتعاليم إكسينوفون ودى لا چيرنيير . وفى هذا الكتاب يعرض لأعمال الترويض والأعمال الخارجية عرضاً رائعاً ، وفى نفس الوقت يقدم لأول مرة خطوة الخبب المقتبسة من الخيالة الفرنسيين ، وإن كان الإنجليز قد استخدموها منذ وقت طويل .

فى ألمانيا

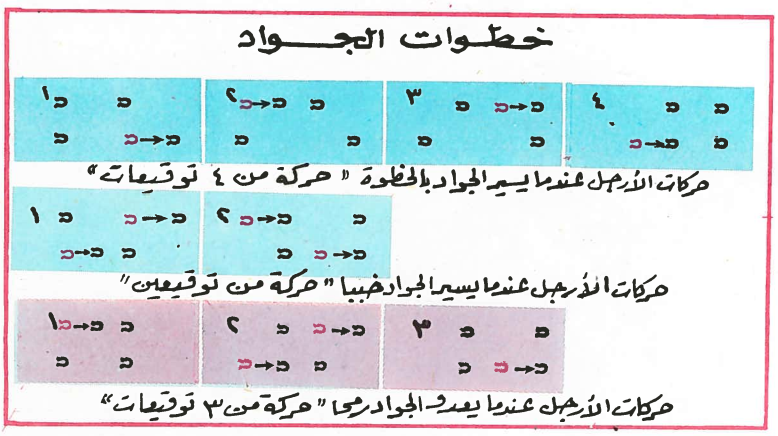
إن أعظم الأسماء الألمان فى مضمار الفروسية ، هو بالتأكيد اسم جوستاف شتاينبرخت **Gustav Steinbrecht** (المتوفى عام ١٨٨٥) ، وقد استعادت مؤسسته « صالة الجواد » جميع تعاليم الأساتذة القدماء بكل دقة ، وأضافت إليها خبرته الخاصة . وفيها يجرى تعليم الجواد بسلسلة من الاستدلالات القوية ، تسمح للمروض بأن يتغلب على جميع الصعاب وعلى مختلف العقبات .

فى إيطاليا

بعد فترة طويلة من التخلف فى مضمار الفروسية ، عادت إيطاليا لتزدهر فى نهاية القرن التاسع عشر بظهور فيدريجو كاپريللى **Federigo Caprilli** وهو مدرب خيول عسكرى ، قام بإحياء تعاليم مدرسة ساردينيا للفروسية ، وقد توفى إثر سقطة من على ظهر جواد فى عام ١٩٠٧ ، وبظهور كاپريللى ، ومن بعده الكولونيل الفرنسى دانلو **Danloux** ، بدأ تطبيق الطريقة الحديثة لتخطى الموانع ، مع الاحتفاظ بالجسم إلى الأمام وليس إلى الخلف ، كما كان المتبع من قبل . وجميع الفرسان الذين يشتركون اليوم فى مباريات الفروسية يركبون بطريقة « كاپريللى » ، وجميعهم تقريباً يستخدمون السرج طراز « دانلو » .

الفروسية اليوم

يعتبر المؤلف الضخم الذى وضعه الجنرال ألبرت ديكارپنترى **Albert Decarpentry** (المتوفى عام ١٩٥٦) بعنوان « الفروسية العلمية » ، جامعاً لجميع البحوث التى أجراها فى هذا المجال أساتذة هذا الفن قديماً وحديثاً ، وقد أبرز النتائج النهائية لسلسلة البحوث الطويلة التى بدأها إكسينوفون . والواقع أن ألبرت ديكارپنترى هو وصديقه المقربان ، الجنرال الألمانى ڤون هولزونج وليندنباور **von Holzong Lindenbauer** المدرب السابق بمدرسة ڤيينا (وقد اختفى الإثنان) ، تمكنوا من وضع وتطبيق قواعد موحدة - وإن تميزت باختلافات فى الأسلوب بطريقة تبعث على التشويق - لا تزال تستخدم حتى الآن فى سومور وفى ڤيينا ، وهما المعهدان الأم لفن الفروسية .



مباريات الفروسية

مباريات الفروسية هى الحركات الرياضية التى تبين من خلالها الصفات والتدريب الفنى لتدريب الفارس والجواد . ويطلق لفظ « قواعد » على مختلف الاختبارات التى تجرى فى مباريات الفروسية :

١ - اختبارات الموانع : تركز هذه الاختبارات على الدقة ، فكل الأخطاء أو بوادر العصيان يجرى تدوينها . ويعتبر من « الأخطاء » كل تعديل فى ارتفاع المانع ، سواء من جهة الجواد أو من جهة الفارس . ويعتبر من العصيان كل ما يبدو من الجواد من محاولة لتجنب عبور المانع ، سواء بمحض إرادته أو من جراء خطأ من الفارس . وفى هذه الاختبارات يجرى تحديد « زمن » يقاس عادة بالساعة الكرونومترية ، بهدف تحديد درجة التعادل .

٢ - اختبار درجة الترويض : يتكون هذا الاختبار من مجموعة من التمارين يمكن عن طريقها الحكم على درجة ترويض الجواد . وتشمل هذه الاختبارات : الدخول إلى المضمار ، وتحية الحكام ، والأوضاع الجانبية والقطرية ، والخطوات المختلفة عند التحرك بالخطوة أو بالخبب أو بالرمح ، وحركات الاستناد ، وتغيير الأقدام ، والسير فى الممرات الإجبارية ، والتوقف . ويتطلب هذا الاختبار كثيراً من المهارة والمقدرة من جانب الفارس الذى يجب أن يحصل من جواده على درجة عالية من الطاعة ، دون إظهار مختلف وسائل المعاونة التى يستخدمها لتحقيق ذلك .

٣ - اختبار المباراة الكاملة : يتطلب هذا الاختبار صفات على درجة عظيمة من الدقة من جانب الفارس والجواد معاً . وهو يشمل اختباراً فى الترويض ، وتخطى مسافة معينة من الموانع ، وكذلك عبور الضاحية على أراض مختلفة ، مع تخطى العديد من الموانع الطبيعية ، كالخنادق ، والطرق ، والأراضى الصاعدة والهابطة ، والحوائط ، والسياج ، وجذوع الأشجار . . . إلخ .

العرب وركوب الخيل

اشتهر العرب منذ الجاهلية بالفروسية وإجادة ركوب الخيل . وكانت للقبائل العربية فوارسها وأبطالها ، يتغنى بهم الشعراء والخطباء فى زهو وافتخار وخيلاء ، ويشيدون بأعمالهم المجيدة فى ميادين الكر والفر .

ولقد أثر عن العرب ولعهم باقتناء الجياد الأصيلة ، والتسابق على إحرازها ، وعدم التفريط فيها أيا كانت الدواعى والأسباب . فالحصان الكريم كان فى منزلة الصديق لصاحبه . ولا غرو أن كان للجواد مئات الأسماء ، وأن غدا مضرب الأمثال فى كثير من السير العربية ، كعنوان للأصالة والمنبت الكريم .

فى هذا العدد

- بلينى الأكبر .
- المعسكر الرومانى .
- مدن يوغوسلافيا .
- الخريف .
- الذبابة والبعوضة .
- هيئة الإذاعة البريطانية .
- تاريخ صناعة القطن فى بريطانيا .
- إلتهاب الزائدة الدودية .
- زلزال .

فى العدد القادم

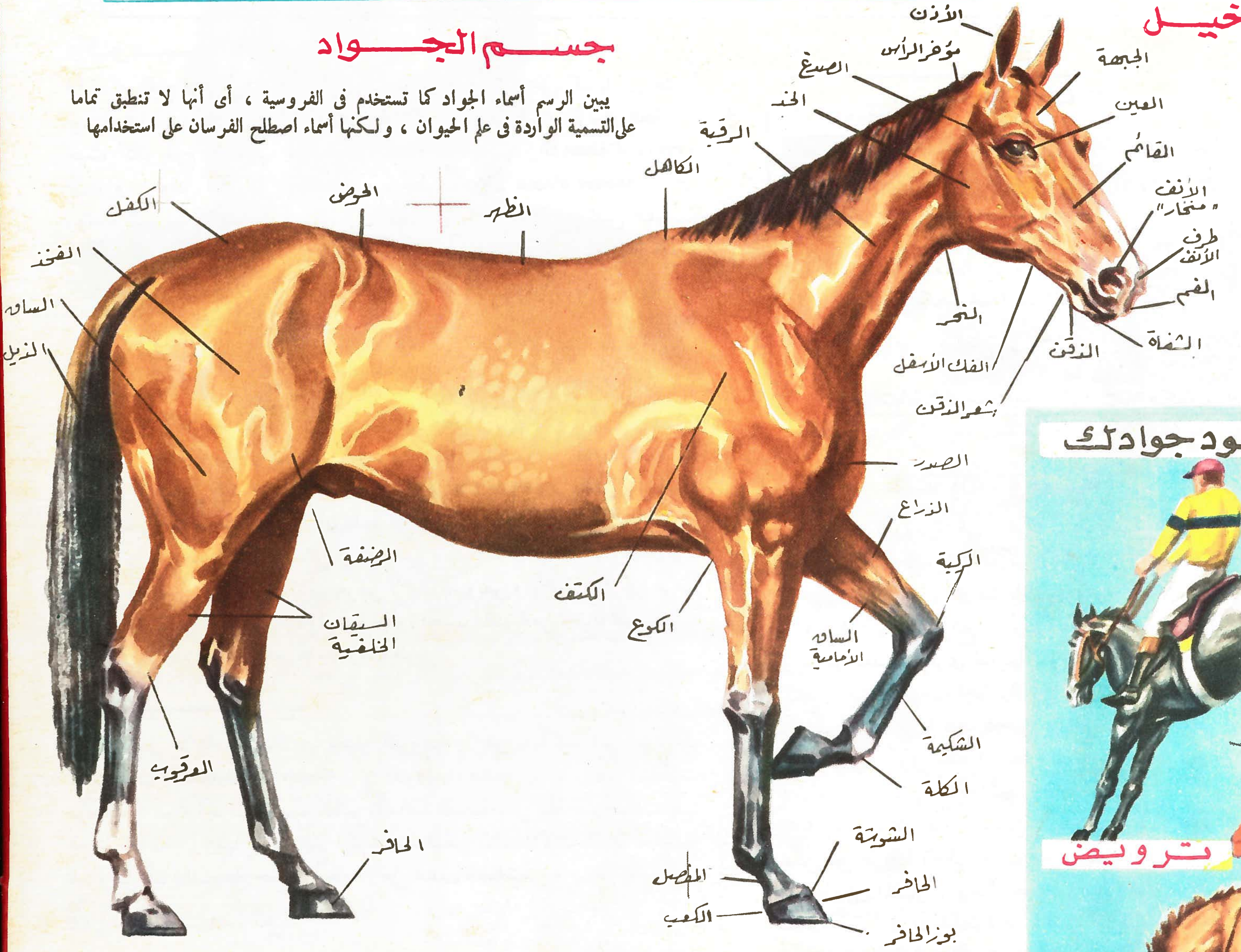
- هادريان . ● اليونان الكبرى .
- الدولوميتات .
- يوغوسلافيا : من الناحية الاقتصادية .
- تأثير البحر على الشواطئ .
- أشجار التنوب .
- روما فى العصور الوسطى والحديثة .
- المصارف والتجارة فى عصر النهضة .
- تسمم الدم وتعفن الدم .
- روبرت بيرى .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

ركوب الخيل

جسم الجواد

يبين الرسم أسماء الجواد كما تستخدم فى الفروسية ، أى أنها لا تنطبق تماما على التسمية الواردة فى علم الحيوان ، ولكنها أسماء اصطلح الفرسان على استخدامها



حركات الجواد

الحركات الطبيعية للجواد هى حركة الخطوة والخبب والرمح .

الخطوة : أو حركة المشى ، وفيها يكون أحد أعضاء الجواد دائماً فى حالة ارتكاز ، مع إجراء هذا الارتكاز بالتتابع لكل من قوائم الجواد الأربعة : الأمامية والخلفية بالتبادل قطرياً ، ثم الأمامية الثانية والخلفية الثانية وهكذا .

والسرعة فى هذه الحركة حوالى ٦,٥ كم فى الساعة (١١٠م فى الدقيقة) .

الخبب : وهى حركة قفز قطرية ، مع الارتكاز المتتابع للقوائم المتعارضة (الأمامية اليسرى مع الخلفية اليمنى) . وتفصل بين الحركتين فترة زمنية للتقدم (جميع أعضاء الجواد فى حالة رفع) .

والسرعة فى هذه الحركة هى فى المتوسط ١٤ كم فى الساعة ، أو ما يعادل ٢٤٠م فى الدقيقة .

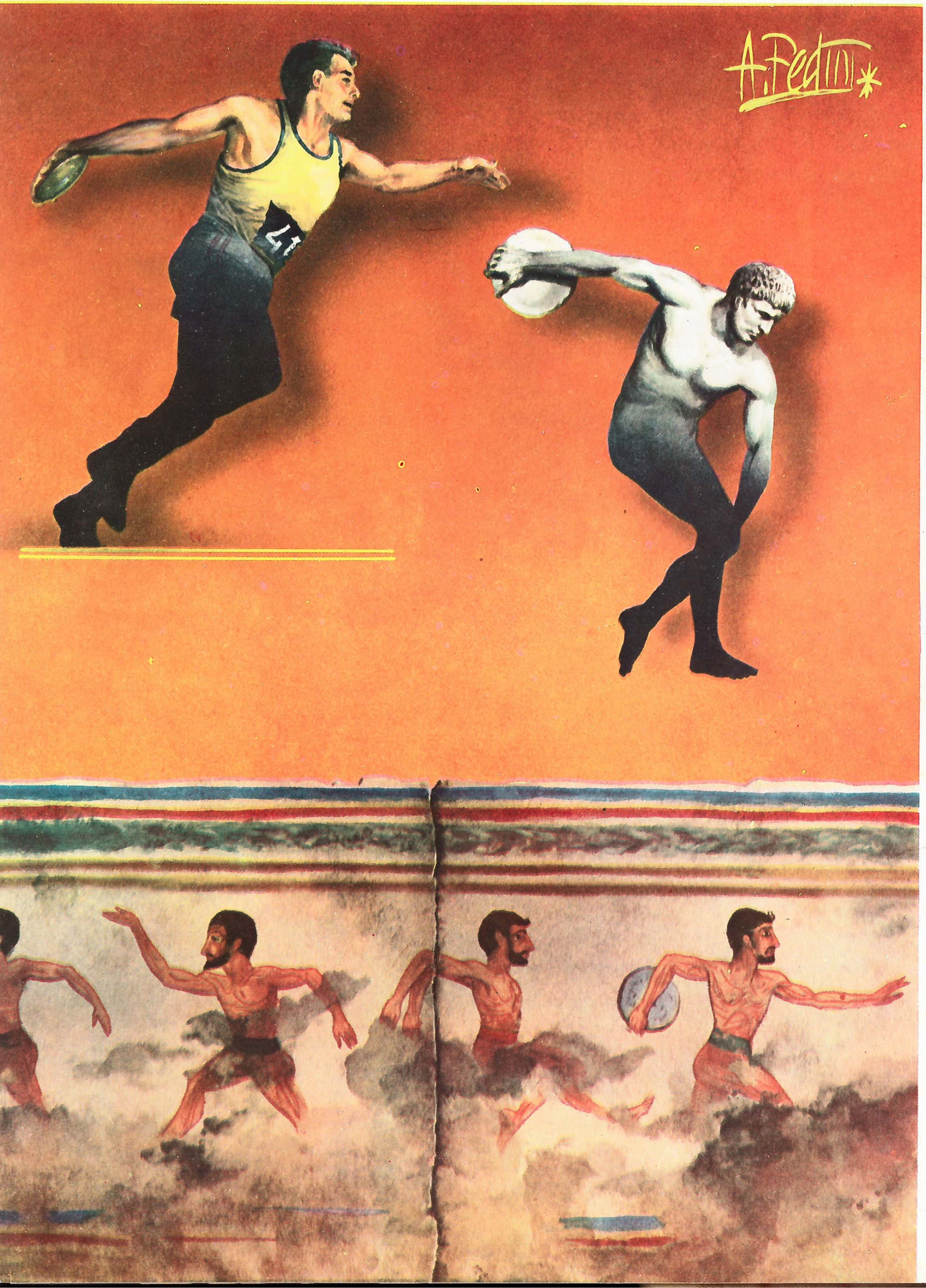
الرمح : وهى حركة تجمع بين الارتكاز والتأرجح مع الارتكاز بالتتابع : قائمة خلفية وقائمة أمامية عكسية ، ثم الأمامية المقابلة قطرياً مع الخلفية ، بعد أن تكون قد لمست الأرض .

وكل خطوة من خطوات الرمح يفصلها عن الأخرى زمن اندفاع للأمام (القوائم الأربعة فى حالة رفع) ، ويختلف هذا الزمن باختلاف طول الخطوة وسرعة الرمح .

وفى حالة الرمح العادى يستطيع الجواد أن يقطع ٢٠ كم فى الساعة ، أو ما يعادل حوالى ٣٤٠ متراً فى الدقيقة ، وإن كانت مثل هذه السرعة الكبيرة لا تؤدى فى العادة . هذا ويوصى بتبادل الحركات الثلاث مراعاة للجواد .

المعرفة

٨٦
السنة الثانية ١٦/١١/١٩٧٢
تصدر كل خميس



ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيسا

الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
أعضاء

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

ر رياضة « الجزء الأول »

للوصول إلى مقر الألعاب الأولمبية فى دورتها العشرين التى أقيمت فى ميونيخ عام ١٩٧٢ ، كان الرياضيون من جميع أنحاء العالم يستقلون الطائرات التى تسير بسرعة تقارب سرعة الصوت .

وعلى بعد آلاف الكيلومترات ، أمكننا أن نشاهد على شاشات التليفزيون ، صور المباريات وقد نقلت إلينا عن طريق الأقمار الصناعية ، بسرعة توازى سرعة الضوء .

إن إمكانيات العلم الحديث التى وضعت فى خدمة الرياضة ، لم يسبق لها مثيل ، وفى الصحف نجد أن سباق المائة متر يلقى نفس الاهتمام الذى تلاقيه الأحداث السياسية العالمية .

واليوم لم يعد أحد يجهل أسماء الأبطال الأولمبيين ، وأصبحت الرياضة فى العالم الحديث ملكة متوجة . ولكن ، ما هى الرياضة ؟

ماذا تعنى الرياضة ؟

الحقيقة أن الكلمة الإنجليزية **Sport** ترجع إلى الكلمة الفرنسية القديمة **Disport,** **Desport** ومعناها التسلية . والواقع أن الكلمة تعنى الاسترخاء والتسلية ، ولكنها تعنى بصفة خاصة التمرين البدنى ، وبهذا المعنى الأخير بدأ استخدامها منذ القرن السادس عشر .

فالرياضة إذن هى مجموع التمرينات البدنية ، والمباريات ، والمسابقات التى يؤديها الإنسان منذ آلاف السنين ، بقصد تنمية قدراته البدنية والعقلية ، وبقصد التسلية والترفيه عن جسمه وعقله ، ولاطراد التحسين فى قدراته القياسية . والإنسان يزاول الرياضة لأنه يشعر بالحاجة إليها ، ولأنه يجد فيها متعة المنافسة ، والحركة ، وبذل الجهد ، ولأنه يريد أن يختبر كافة إمكاناته . أما بالنسبة للأطفال ، فإن الميل للألعاب الرياضية يولد معهم بالغريزة .

من الألعاب الفردية إلى الألعاب الجماعية

(١) إن الطفل حتى سن الرابعة أو الخامسة ، يلعب دائما منفردا ، حتى وإن وجد مع أطفال آخرين .

(٢) بعد سن الخامسة ، يبدأ الأطفال فى التجمع تلقائيا ليلعبوا معا .

من اللعب إلى الرياضة

إذا راقبنا سلوك الطفل الصغير حتى سن الرابعة أو الخامسة ، نجد أنه يلعب منفردا ، ويتكشف بنفسه قدراته الخاصة ، والعالم من حوله ، والوسط الذى يحيط به . وهو حتى لو وجد مع أصدقائه الصغار ، فإنه يظل بمعزل عنهم ، منفردا بنفسه ؛ ويمكننا أن نشاهد فى الحجرة الواحدة أو فى الملعب الواحد ، ثلاثة أو أربعة أطفال يمرحون الواحد إلى جوار الآخر ، ولكن كلا منهم على حدة .

وبعد سن الخامسة ، تتغير الصورة ، ويبدأ الأطفال فى اللعب معا ؛ وبعبارة أخرى يبدأون فى التعاون ، فنجد أن هؤلاء الصبية الصغار لم يعودوا يمرحون فرادى ، ولكنهم يتجمعون ليكونوا « قطارا » أو « فصيلة من الجند » ، فى حين تتجمع البنات ليلعبن لعبة « ست البيت » ، أو « البائعة » ، أو « الأب والأم » . ينشأ بعد ذلك ما لم يكن من نشأته بد : فبينما يعدو الأطفال معا ذات يوم ، يحاول كل منهم أن يصل قبل الآخرين ، وإذا كانوا يقذفون الحصى ، يحاول كل منهم أن يقذف بحصاته إلى أبعد من مرمى زملائه . . ومن هنا تنشأ تلقائيا روح المباراة أو التنافس ، وبعبارة أخرى ، الرياضة . وفى عالم الكبار سرعان ما أخضعت الرياضة لقواعد محددة ، وقوانين صارمة ، وتنظيمات دقيقة .

تقدم دائم

فى أثناء الألعاب الأوليمبية الأولى التى أقيمت فى أثينا عام ١٨٩٦ ، فاز الأمريكى بورك **Burke** فى سباق المائة متر ، وقطع المسافة فى ١٢ ثانية . وفى الدورة التالية التى أقيمت فى باريس عام ١٩٠٠ ، كان الزمن الذى قطعت فيه مسافة المائة متر هو ١٠,٨ من الثانية .

كان ذلك قفزة هائلة للأمام . وقد ظل هذا الرقم القياسى ثابتا حتى دورة ١٩٣٢ التى أقيمت فى لوس أنجلوس ، حين تمكن الأمريكى تولان **Tolan** من قطع المسافة فى ١٠,٣ من الثانية ، وهو زمن غير عادى ، اعتقد الجميع أنه لن يمكن تخطيه . ولكن حدث فى عام ١٩٣٦ أن تمكن الأمريكى أوينز **Owens** من قطع هذه المسافة فى ١٠,٢ من الثانية . وقد ظل أحسن عدائى العالم طيلة عشرين عاما يحاولون ضرب هذا الرقم القياسى دون جدوى : لقد انتقل عالم الرياضة إلى عصر السرعة الفائقة ، حيث أصبح كسب الجزء من عشرة أجزاء من الثانية يتطلب أعواما من الجهد والتجارب والتدريب . وأخيرا ، فى شهر أغسطس عام ١٩٥٦ ، نجح الأمريكى الأسود ويليامز **Williams** فى تحقيق ١٠,١ من الثانية . وهنا شعر العالم بأنه أصبح يواجه سدا منيعا أمام الرقم التالى ، وهو ١٠ ثوان . ولكن الرياضة لا تتوقف إطلاقا على طريق التقدم . وفى يوليو ١٩٦٠ ، تمكن الألمانى هارى **Hary** من تحقيق هذا الإعجاز بأن قطع مسافة المائة متر فى ١٠ ثوان .

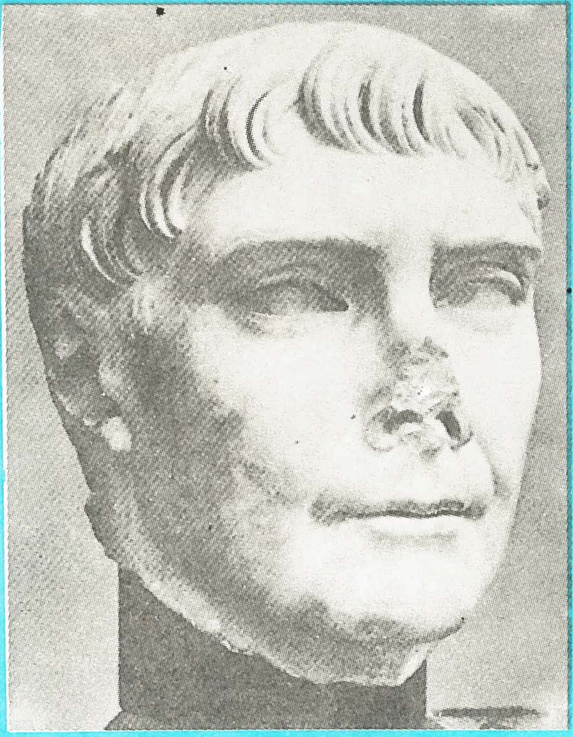
وهكذا نجد أنه كان لابد من مرور ٦٤ عاما لتحقيق فرق زمن قدره ثانيتان ، ومع ذلك فإنه يعتبر تقدما هائلا . ويمكننا أن نقول نفس الشئ عن النتائج الرياضية الأخرى . ففى عام ١٨٩٦ استطاع الأمريكى كلارك **Clark** أن يقفز إلى ارتفاع ١,٨٠ متر ، وفى عام ١٩١٢ تمكن مواطنه هورين **Horine** من تحقيق ارتفاع ٢ متر لأول مرة . وفى عام ١٩٦٠ استطاع الأمريكى الأسود توماس **Thomas** ضرب هذا الرقم بأن قفز ٢,٢٢ م ، وفى عام ١٩٦٢ تمكن السوفييتى برومل **Brumell** من تحقيق الرقم ٢,٢٨ م .

ماذا تعنى هذه الأرقام ؟ إنها تعنى أن الرياضة فى تقدم دائم ، وأنه فى الإمكان أن نحصل دائما على المزيد من جانب الرياضيين ، أو بعبارة أخرى من الجسم البشرى : فليس هناك أى حد أو نتيجة يمكن اعتبارها نهائية ، فرقم العشر ثوان التى قطعت فيها مسافة المائة متر ، وارتفاع ٢,٢٨ م الذى تحقق فى القفز العالى ، سوف يأتى الوقت إن عاجلا أو آجلا ، الذى يمكن فيه تخطيهما .

ترا جـــــان "٩٨-١١٧"

ولد تراجان Trajan فى إيتاليكا Italica بأسبانيا بالقرب من سيفيل Seville فى مقاطعة بتيكا Baetica الغنية .

وكان تراجان، قبل أن يتبناه نرفا Nerva، قد حقق هو الآخر مجداً بارزاً فى المناصب العسكرية، وحصل على لقب « جرمانيكوس Germanicus العظيم مدة حكم نرفا . وفى نفس الفترة ، نال أمجادا أخرى مثل داسيوس Dacicus وبارتيـكوس Parthicus (أى قاهر داسيانس وبارتيا) .



▲ تمثال من الرخام لرأس تراجان (٩٨ - ١١٧ م)
(متحف أوستيا)

وبعد وفاة نرفا ، قضى تراجان عامين فى التفتيش على المواقع الدفاعية على طول نهرى الراين والدانوب والعمل على تقويتها ، وأخيراً وصل إلى روما، وهناك اشترك الشعب ومجلس الشيوخ فى اختياره إمبراطوراً عليهم ، وهو ذلك الرجل ذو القامة الفارعة والوجه الخشن والشعر الأشيب القوى ، وبعبارة أخرى ذلك الجندى المحنك الذى صقلته المعارك وهو بعد فى عنفوان شبابه .

الإدارة فى عهد تراجان

كان مجلس الشيوخ الذى كان على تراجان أن يواجهه ، يختلف فى آرائه وتكوينه عن ذلك الذى كان معاصراً لبداية عهد الإمبراطورية . وكان الاضطهاد الذى لاقاه المجلس من نيرون ودوميسيان قد جعله يتقبل تراجان على أنه على الأقل « أحسن من الأسوء » . وقد بدأ تغير اتجاه المجلس بعد تغيير تكوينه .

وفى إيطاليا قام تراجان بإصلاح طرق أبيان Appian وإيمليان Aemilian ولاتن Latin ، وشيد الطريق العلوى فوق مستنقعات بونتين Pontine ، كما شيد طريق تراجان العظيم من بنيفنتيوم Beneventum إلى برونديزيوم Brundisium ولا تزال بعض الكبارى التى شيدها قائمة للآن .

ولكى يشجع تراجان على زيادة النسل والتخفيف من أزمة المزارع فى إيطاليا ، قام بتعميم برنامج نرفا الغذائى ، كما أنه حد من الهجرة من إيطاليا ، وأنشأ مستعمرات لذوى الخبرة بالقرب من روما ، وأجبر أعضاء مجلس الشيوخ عن المحافظات على استثمار ما لا يقل عن ثلث رؤوس أموالهم فى أراضى المزارع الإيطالية . وكانت السياسة السخية للإقراض الزراعى سبباً فى تشجيع الأهالى على طلب الأراضى البور ، ومكنت الفلاحين الذين لا يملكون أرضاً والأرقاء المحررين ، من تملك المزارع والمساكن .

الحروب الداكية "١٠١-١٠٦"

ورغم ذلك كله ، ظل الجيش يشغل الجزء الأكبر من اهتماماته . وفى عام ١٠١ جرد حملة لغزو داكيا Dacia التى سبق له أن عقد مع ملكها ديسيبالوس دوميتسيانوس Decebalus Domitian فى عام ٨٩ معاهدة ، وإن كانت مرضية ومجزية ، إلا أنها كانت على شىء من المهانة بالنسبة للكرامة الرومانية .

لم تكن مهمة غزو داكيا بالعملية السريعة أو السهلة . وقد واجه تراجان نكسة قوية فى تاباى Tapea بالقرب من أيرن جيتس (الأبواب الحديدية) ، وفى ربيع عام ١٠٢ عاود تراجان غزو داكيا ، فعبر جبال الكربات عن طريق ممر البرج الأحمر ، وتمكن من الاستيلاء على العاصمة سارميز يجيسثوزا Sarmizegethusa حيث أقام بها حامية مستديمة . وعند ذلك عاد تراجان إلى روما للاحتفال بالنصر وبضم داكيا إلى إمبراطوريته .

الحروب البارثية "١١٣-١١٧"

بعد سبع سنوات من السلم ، نشبت حرب مع بارثيا Parthia ، وكان تراجان هو الذى أثارها . فأقلع بأسطوله شرقاً فى خريف عام ١١٣ .

وفى الربيع التالى غزا أرمينيا التى لم تبد أية مقاومة .

وعند عودته من أرمينيا إلى أنطاكية ، اخترق تراجان شمالى بلاد مابين النهرين منتصراً ،

وفى عام ١١٥ استأنف عملياته الحربية على طول نهر الفرات الأعلى . وقد كان نجاحه فى ضم ولايتين جديدتين لملكه وقبوله رسمياً لقب « الأمير المتميز Optimus Princeps » دليلا على نجاح حملاته الحربية التى قام بها فى عامى ١١٤ و١١٥ .

وفى عام ١١٦ ضم مملكة أديابين Adiabene الموالية لبارتا لملكه تحت اسم ولاية آشور . ثم قام بعد ذلك بغزو بارتا نفسها وحاصر ستيسيفون Ctesiphon الواقعة على نهر دجلة واستولى عليها ، وبذلك أضاف تراجان إلى إمبراطوريته ولاية رابعة ، واتخذ لنفسه لقب بارتيكوس Parthicus .

وفى خلال عامين كان قد وسع أملاك روما من منابع نهرى دجلة والفرات إلى الخليج الفارسى . وهنا أصبحت طرق التجارة إلى الشرق الأقصى فى قبضته .

كانت الإمبراطورية التى نجح تراجان فى بسط رقعتها إلى حدود لم يسبق أن عرفتها من قبل ، قد أخذت تهتز أمام عدة ثورات نشبت فى وقت واحد . فقد ثارت سلوكيا Seleucia وبلاد ما بين النهرين وآشور وحتى أرمينيا ، وأخذت جيوش بارثية قوية تتحرك عائدة لاسترجاع الأرض المفقودة منها . كما أخذت سارماتيا وروكسولانى على طول الدانوب تعود للحركة ، وفى بريتانيا أخذت الحاميات الرومانية فى التقهقر .

كانت أخطر تلك الثورات هى ثورة اليهود فى برقة وبلاد ما بين النهرين وأديابينا وقبرص ومصر ، وهى ثورات اتسمت بمذابح رهيبة .ولقد قام تراجان بنفسه بتهدئة الحالة فى الجزء الجنوبى من بلاد ما بين النهرين،وذلك بالاستيلاء على سلوكيا الواقعة على نهر دجلة ، فى حين قام نائبه بإعادة فتح الجزء الشمالى ، وتمكن بعد ذلك بوصفه حاكماً على جوديا Judea ، من سحق جميع الثورات اليهودية فى فلسطين ، أما نوابه الآخرون فكانوا أقل نجاحاً فى إخضاع الثورة فى برقة وقبرص ومصر. كما أن تراجان لم يتمكن من الاستمساك بكافة فتوحاته البارثية ، ففى عام ١١٦ نزل لأحد أمراء بارثا عن ولاية جنوبى بلاد ما بين النهرين ، ولم يكن هذا الأمير سوى أحد أنصار روما ، كما أنه فقد ولاية آشور بأكملها وجزءاً من أرمينيا الكبرى .

وفاة تراجان " ١١٧ "

وفى طريق عودته من ستيزيفون Ctesiphon ، حل به المرض . وفى فصل الشتاء ، وكان ذلك فى أنطاكية حيث كان منهمكاً فى الإعداد لحرب جديدة فى بلاد ما بين النهرين فى الربيع التالى ، اشتد عليه المرض ، فأصيب بأزمة فى سلينوس Selinus بصقلية ، وتوفى بعدها ببضعة أيام (٩ أغسطس ١١٧) .

قوس تراجان فى بينيفنتم (١١٤ م)

اليـــونــــان الكــــبرى

نحن على رصيف فى ميناء مدينة يونانية ، فى زمن يعود إلى ثمانية قرون قبل الميلاد . إن هناك جمعاً من الناس يودعون سفينة على وشك الرحيل . وفوق السفينة مجموعة من سكان هذه المدينة : إنهم جميعاً من الشباب الأقوياء ذوى الجسارة ، وهم ذاهبون فى محاولة للعثور على الحظ فى أرض تقع فيا وراء البحر .

لقد عينت حكومة المدينة رئيساً لهم ، وقد قام هذا الرئيس بزيارة الأرض التى سيتوجهون إليها ، وسيكون رائداً للمجموعة بأكملها ، وعليه أن يحافظ على النظام ، وأن يوزع عليهم المهام المختلفة . وقد عهد إليه الكهنة بـ « النار المقدسة » التى أخذت من المعبد ، ويتعين عليه أن يحملها إلى الأرض الجديدة ، وأن يحتفظ بها هناك مشتعلة . وستكون هذه النار بالنسبة للمهاجرين ، رمزاً للوطن البعيد .

إن الملاحة عبر البحر الأيونى لم تكن بالغة الطول ، حتى فى تلك الأزمنة البعيدة . فما تكاد تنقضى بضعة أيام ، حتى تصل السفينة اليونانية إلى مشارف ساحل صقلية . لقد حانت الآن أهم لحظة فى الرحلة ، ألا وهى اختيار المكان الذى يمكن أخيراً الهبوط فيه ، والاستقرار عليه . ويتجه المهاجرون بطبيعة الحال إلى حيث ، يبشر الساحل بوجود مساحات ممتدة من الأراضى الخصبة .

وتقوم السفينة ، بقيادة الرئيس ، باستطلاع ساحل البلاد الجديدة ، وتدخل فى الفجوات ، وتتحرى ألا تكون فى المياه مناطق خطيرة ، وتنتقى الشواطئ التى يسهل الهبوط عليها ، وتكون صالحة لإقامة ميناء عليها .

وتبدأ عمليات نزول هنا وهناك ، لاستطلاع الحدود الخلفية لهذه الأرض ، وجمع المعلومات عما فيها من مصادر للمياه ، وإمكانيات للرعى ، وأشجار تنتج الأخشاب . وأخيراً يتم اختيار المكان المناسب ، فترسو فيه السفينة ، ثم تسحب إلى الأرض الجافة ، وتفرغ كل محتوياتها ، وهى الأدوات اللازمة لعمل النجارين ، والحدادين ، وعمال البناء ، والفلاحين ، ثم المواد الغذائية ، والبذور والأسلحة .

وفى خلال ذلك يكون فريق منهم قد انتهى من بناء مذبح Altar ، فيذهب للآلهة لكى تتولى حماية المدينة التى توشك أن تقوم . وفى مقابل هذه المعونة من قبل الآلهة ، فإن المهاجرين يعدونها ببناء معبد شبيه بذلك الذى تركوه وراءهم فى الوطن ، بأسرع وقت ممكن .

إن كل شئ فى الأرض الجديدة يجب أن يكون شبيهاً بقدر المستطاع بما فى الوطن البعيد ، ولذلك كانوا يطلقون على الجبال والأنهار القريبة ، أسماء الجبال والأنهار فى الوطن ، ثم تخطط الطرق ، وتشيد البيوت الأولى ، ويبذل جهد كبير لكى تجئ على نمط بيوت المدينة التى وفدوا منها .

وفيما بعد ، عندما تجود الحقول المحيطة بالمدينة بأول محاصيلها ، وتكون الإقامة الآمنة قد تحققت ، يبعث المهاجرون إلى الوطن فى طلب نسائهم وأبنائهم الصغار ، ويعد أسطول من السفن ، لكى يربط بصفة دائمة بين المدينتين : القديمة ، والجديدة .

ويتدفق أناس آخرون كثيرون للإقامة فى المدينة الجديدة ، ويولد فيها أطفال كثيرون ، هم أبناء اليونان الذين ولدوا خارجها . ولهؤلاء الأبناء يغدو لزاماً بناء المدارس التى يتعلمون فيها اللغة اليونانية . ومع مضى الزمن ، عشرات الأعوام ثم القرون ، تصبح المدينة الجديدة فى بعض الأحيان ، أكثر ثراء وعظمة وجمالا من تلك المدينة التى هاجر منها أوائل الرواد الشجعان .

وهكذا كانت تنشأ المستعمرات التى أسسها اليونانيون على سواحل صقلية وجنوب إيطاليا .

لماذا كان الإغريق يهاجرون؟

المعروف أن اليونان أرض صغيرة تكثر فيها الجبال ، كذلك فإن المراعى ، والمزارع ، ومجارى المياه قليلة فيها ، وكل ما هناك أن البحر موجود فيها فى كل مكان . والبحر يدعو إلى الملاحة ، وإلى السفر إلى بعيد ، بحثاً عن أراض جديدة ، وأسواق جديدة .

وفى بعض الأحيان ، كانت المستعمرات تنشأ باعتبار أنها ستمسى مخازن للسلع ، وكان التجار البحريون الإغريق الذين يذهبون لبيع منتجاتهم إلى شعوب أخرى من شعوب البحر المتوسط ، فى حاجة إلى أن ينشئوا فى تلك الأراضى موانئ يمكن الرسو فيها بسفنهم المشحونة بالسلع ، ومخازن يودعون فيها هذه السلع .

وإلى جانب المخازن ، قامت البيوت والمساكن لمن يتولون حراسة السلع المختلفة ، والمكاتب للوكلاء التجاريين ، ومزيد من المساكن لأسرهم . وربما نشأ كذلك معسكر لمجموعة من الجنود ، لكى تواجه الأهالى المحليين ، إذا هم أرادوا الاستيلاء على محتويات المخازن ، بغير أن يدفعوا الثمن المقرر .

التوسع اليونانى من القرن الثامن إلى القرن الثالث قبل الميلاد . وتظهر المستعمرات التى كانت تكون اليونان الكبرى .

سفينتان يونانيتان ترسوان على ساحل إيطاليا الجنوبى ، حيث يجرى إنشاء إحدى مدن اليونان الكبرى

إن هذا النوع من القواعد التجارية ، كان الخلية الأولى لمستعمرات يونانية متعددة ، غير أنه كثيراً ما كانت تحدث هجرات منظمة لها هدف محدد ، هو الحصول على منفذ للسكان الزائدين .

يونان جديدة

لقد بلغت المستعمرات التى أقيمت على السواحل الجنوبية لإيطاليا وصقلية درجة متقدمة من الرخاء والعظمة ، إلى حد أنها اتخذت اسم « اليونان الكبرى » ، وذلك ما كان يعنى أن « اليونان الكبرى » كانت هناك ، على سواحل شبه الجزيرة الإيطالية .

وعلى البحر الأيونى قامت (تارانتو **Taranto**) ، و (ميتابونتو **Metaponto**) ، و (إراكليا «أركوله» **Eraclea**) ،و (سيباريس **Sibari**) التى اشتهرت بثراء سكانها ، و(ثوريه **Turii**) ، و (كروتونا **Crotone**) ،و(لوكريس **Locri**) ،وريجيو«ريجيوم» **Reggio**).

وعلى البحر التيرانى نشأت (پوسيدونيا **Poseidonia**) ، و (كوماى **Cuma**) و (نياپوليس **Neapolis**) . وكذلك فإن المستعمرات التى قامت فى صقلية كانت بدورها ذات ثراء وازدهار ، فهاهى (زانكل **Zancle**) — أى مسينا **Messina** — على الساحل الشرقى للجزيرة ، و (كاتانيا **Catania**) ، و(ناسو **Nasso**) ، و (سيراكوزا **Siracusa**) ، القوية . وفى الجنوب (چيلا **Gela**) ، و (سيلينونت **Selinunte**) ، ثم (أجريچنتو **Agrigento**) البالغة الثراء . وفى شمال الجزيرة ، قامت كل من « سيجيستا **Segesta** » ، و « إيميرا **Imera** »

رأس من الأرجيل تمثل كوروس

اقتصاد مزدهر

كتب أحد المؤرخين القدامى يصف اقتصاد أجريچنتو فقال : « ليست هناك منطقة أخرى فيها كروم يمكن مقارنتها بكروم أراضى أجريچنتو ، ولايسهل العثور على أشجار زيتون بمثل جمال أشجارها . إن أهل أجريچنتو يصدرون الجانب الأكبر من منتجات أرضهم إلى قرطاجنة ، ويحصلون فى مقابلها على الكثير من النقود ، ومن أجل هذا أصبحوا فى غاية الثراء » .

وكانت سيباريس على مثل هذا الحظ ، لوقوعها على أقصر طريق للمواصلات بين البحر الأيونى والبحر التيرانى ، ومن هنا أصبحت نقطة لقاء ومبادلات بين السلع الواردة من الشرق والغرب : وإلى جانب هذا المركز التجارى المرموق ، كانت المدينة تحظى بثروات أخرى من أراضيها الخصبة التى كانت تنتج القمح ، والزيت ، والنبيذ بكميات هائلة ، كما أن مراعيها كانت تتيح لها القطعان الكبيرة من الخراف ، ويربى فيها النحل الذى ينتج الكثير من العسل والشمع ، فضلا عن أن أحراش سيلا **Sila** كانت تجود بالحيوانات والأخشاب الغالية .

قدر من ميساپيا (تارانتو) بالمتحف الوطنى

أعمال معمارية رائعة

أجريچينتو : معبد من الطراز الدورى فى عصر (لاسينيا) القرن الخامس قبل الميلاد

وبفضل كل هذه الثروات ، أصبحت سيباريس فى فترة وجيزة مدينة الرخاء والفيض ، وبلغت الرقة والرفاهية بسكانها إلى حد أنهم أبعدوا عنها كافة المهن التى تحدث ضجة (مثل الحدادين والنجارين وغيرهم) .

ولقد أتاحت الثروة الضخمة التى امتلكتها مدن اليونان الكبرى أن تشيد المبانى الرائعة ، وبصفة خاصة المعابد ، التى يتبين من الحطام الباقى منها أنها كانت آية من الجمال .

إن هذه الصورة تعيد إلى أذهاننا ، أنه لكى نستمتع بمشاهدة العدد الأكبر من الأعمال الفنية فى العمارة الإغريقية ، قد لا يتاح لنا ذلك فى اليونان نفسها ، وإنما فى جنوب إيطاليا ، حيث ازدهرت فيما بين القرن الثامن والقرن الثالث قبل الميلاد حضارة اليونان الكبرى .

الـدولـوميـتـات

بعض قمم الجبال الشهيرة فى الدولوميتات ، وترى فى الوديان البحيرات الرائعة ، والمنتجعات السياحية الكبيرة المعروفة .

إذا بعدت عن ڤيرونا بضعة كيلومترات فى السهل الإيطالى الألمانى ، فستجد نفسك فى واحة من أجمل بقاع العالم ، منطقة جبلية تسمى الدولوميتات The Dolomites . وتتكون جبال الألب الدولوميتية هذه من مجموعات عديدة من الجبال تمدها خمسة أنهار : الأديج Adige ، والإيساركو Isarco ، والرينزا Rienza ، والپياڤه Piave ، والبرنتا Brenta . وهى تغطى مساحة تبلغ ٥٥٦٨,٥ كيلو متر تقريباً . وتدخل فى الولايات الإيطالية الثلاث ، ترنتو Trento ، وبولزانو Bolzano ، وبللونو Belluno .

وتجمع الدولوميتات بوصفها سلاسل منفردة ، وهى جميعاً تنقسم إلى الجزء الغربى والجزء الشرقى ويفصلهما واد عميق ، هو وادى باديا Badia ، ووادى نهر كورديڤولى Cordevole .

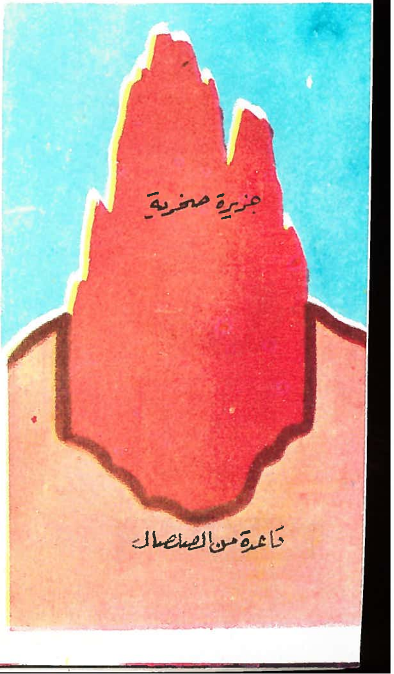
أما الدولوميتات الغربيـة فتتكون من مجموعة مارمولادا Marmolada وبها أعلى القمم الدولوميتيه ، قمة مارمولادا نفسها (٣٦٥٥ متراً) ، وأكثرها اتساعاً پال دى سان مارتينو Pale di san Martino . وفى الدولوميتات الشرقية ، نجد ثانى القمم ارتفاعاً ، الأنتيلاو Antelao (٣٥٦٨ متراً) . وليست هناك ثلاجات كبيرة حقيقية فى الدولوميتات . كما أنه ليس هناك جبال مرتفعة حقيقة . على أنه يوجد عدد من الثلاجات الصغيرة Glaciers ، أكبرها تقع على السفوح الشمالية لجبال مارمولادا، ومساحتها تقترب من ١,٢٥ كيلو متر مربع .

كيف تكونت الدولوميتات ؟

تشتهر الدولوميتات فى جميع أنحاء العالم بشكلها العجيب ، فهى وسط المروج والمراعى تنهض كالحوائط ، وتشق الهواء إلى ما يزيد على ١٠٠٠ متر ،مكونة نتوءات بارزة ، وحافات ، وأبراجاً ، ومسلات .

ويرجع هـذا المظهر العجيب إلى تكوين صخور هـذه الجبال . فهى من الصخـور الرسـوبية Sedimentary التى تكونت أثنـاء العصرين البرمى والترياسى (منذ ٢٠٠ — ١٥٠ مليون سنة) بنفس الطريقة التى تتكون بها الحواف المرجانية فى الوقت الحاضر . وقد أدى عمل البحر فى هذه الصخور الكلسية إلى تشكل الصخور هـذا التشكيل الخاص المعروف بالدولوميت ، فهى من كربونات الكلسيوم المضاعفة والمغنسيوم .

وقد أعطى عاملان هذه الجبال شكلها الغريب الجميل ، أما العامل الأول فهو قلة تعرضها لحركة الطمى التى أوجدت جبال الألب ، رغم أنها تكسرت وتشققت كما التحمت بفعل هذه الحركة الأرضية ، بحيث أصبح لها أوجه مسطحة سريعة الانحدار . أما العامل الثانى فيأتى من طبيعتها الكلسية ، مما جعلها أكثر تعرضاً للتعرية الكيميائية ، أكثر من الجبال الأخرى التى تجاورها .



تركيب جبل

لماذا سميت دولوميت ؟

اكتشف الكاتب وعالم المناجم الفرنسى ديودا دى دولوميو Deodat de Dolomieu وهو يجوب جبال الألب عام ١٧٨٩ صخورا يبدو أنها كلسية . وعندما حللها تحليلا دقيقا ، وجد أنها تحتوى أيضا على المغنسيوم . فأذاع بين الدارسين وجود صخر يجمع بين كربونات الكلسيوم والمغنسيوم . وقد أطلق العالم الفرنسى تيودور دى ساسور Theodore de Sassure فى عام ١٧٩٥ اسم دولوميت على هذا الصخر ، تكريما لدولوميو .

الطريقة الشرقية فى تسلق الجبال ؟

تتحدى صخور الدولوميتات المنحدرة متسلق الجبال المهرة . إن وعورة الصخر ونتوءاته تمكن المتسلقين من اجتياز طرق يبدو أنها مستحيلة فى غيرها من المناطق .

وتسمى طريقة تسلق الصخور الدولوميتية بالطريقة الشرقية (لأن منطقة الدولوميتات تقع شرقى الألب) ، بينما الطريقة المختلطة لتسلق الجبال، والتى تتسلق صخورا وغطاءات هشة من الصخور ، ومناطق ثلجية فى جبال البرنيز Bernese ، والأپنين Pennine ، والألپ الجرائية Graian Apls تعرف بالطريقة الغربيـة .

يوغوسلافيا : من الناحية الاقتصادية

وتشتهر يوغوسلافيا بوجه خاص بأشجار البرقوق . وتقدم هذه أكثر من مليون طن من الفاكهة كل عام . وأغلب هذه الثمار يتم تجفيفها وتصديرها . بينما يستقطر من بعضها مشروب «براندى البرقوق» . ويبلغ محصول التفاح حوالى ربع مليون طن كل عام . أما الزيتون فتقتصر زراعته على المنطقة الساحلية .

وتقدم غابات أشجار الزان ، والصنوبر ، والبلوط ، حوالى ثمانية ملايين قدم مكعبة من الأخشاب فى السنة . ويتم حالياً زرع العديد من أشجار الحور .

وتتوافر فى يوغوسلافيا ثروة حيوانية كبيرة . وفيما يلى بعض الأرقام :

جياد ١٫٣٠٠٫٠٠٠   خنازير ٦٫٠٠٠٫٠٠٠   ماشية ٥٦٫٠٠٠٫٠٠٠   خراف ١١٫٠٠٠٫٠٠٠

على مدى قرون عديدة ، ظل الاقتصاد اليوغوسلافى قائماً على زراعة المحاصيل ، وتربية الماشية ، واستغلال الغابات . ومع ذلك فمنذ الحرب العالمية الثانية ، توسع النشاط الصناعى بها توسعاً سريعاً .

وقد ظلت مصادر الدولة من المنجميات مهملة فيما قبل عام ١٩٣٩ ، وذلك بسبب عدم توافر الوقود ، ولأن المواصلات الداخلية كانت فقيرة . ولكن بدأ مؤخراً استغلال الموارد المحدودة المعروفة للفحم والفحم الحجرى ، كما أقيمت منشآت كهرمائية ، مما ساعد الصناعة المعدنية على التوسع ، ويجرى تحسين الطرق ، كما تم مد خطين جديدين للسكك الحديدية . ومع ذلك فمازال أكثر من نصف سكان يوغوسلافيا يعمل فى حرث الأرض .

الزراعة

تعتبر الذرة أهم محصول فى يوغوسلافيا بدون منازع . وهى تحتل أرضاً تزيد عما يخص كل الحبوب الأخرى مجتمعة . وقد زادت إنتاجية هذا المحصول زيادة سريعة خلال السنوات القليلة الأخيرة ، حتى إن الإنتاج السنوى يزيد على ستة ملايين طن مترى . ويبلغ محصول القمح أربعة ملايين طن ، والشعير نصف مليون طن . ويعد البطاطس أهم محاصيل الجذور الدرنية ، كما تزرع كميات كبيرة من الفاصوليا ، والباذلاء ، والبطيخ ، والطماطم . ويستحضر الزيت من بذور عباد الشمس الذى تملأ زهوره الصفراء الكبيرة الحقول . ويزرع البنجر فى الأراضى الأكثر خصوبة . وهناك مزارع للدخان فى بعض الأجزاء الشرقية والجنوبية للدولة .

التجارة

تقوم يوغوسلافيا بالتبادل التجارى مع كل من غرب وشرق أوروبا . ويعتمد الكثير على الأوضاع السياسية ، ولكن الدولة تتمتع بموقع ممتاز ، وذلك فيما يتعلق بوسائل الاتصال . ويشكل نهر الدانوب **Danube** طريقاً طبيعياً إلى الشرق ، كما أن طرق الاتصال الحديدية على الغرب قد بلغت مرحلة متطورة .

والوجهة الرئيسية للصادرات هى إيطاليا ، وروسيا ، وألمانيا الغربية ، والمملكة المتحدة . تأتى الواردات الرئيسية من الولايات المتحدة ، وألمانيا الغربية ، وإيطاليا ، وروسيا .

الصناعة

تقوم الصناعة اليوغوسلافية أساسا على تشغيل المواد الغذائية وصقل المعادن . ويجرى إنتاج الدقيق من القمح ، كما توجد صناعة السكر والجبن فى المدن الكبيرة الواقعة فى المقاطعات الزراعية الأكثر ثراء مثل بلغراد **Belgrade** . وتعتمد صناعة الورق ، والسيليلوز ، والأثاث على الموارد المحلية للأخشاب .

وتحتل يوغوسلافيا مركز الصدارة فى أوروبا فى إنتاج النحاس والرصاص ، كما أنها تعتبر موردا هاما للبوكسيت **Bauxite** والزنك . وتوجد مصانع للحديد فى جسينس **Jesenice** ، وسيساك **Sisak** ، وزنيكا **Zenica** ، ويتم صقل النحاس فى بور **Bor** ، والرصاص فى ميزيش **Mezičе** ، وتريشا **Trepča** وتوجد الصناعة الكيماوية – وعلى الأخص إنتاج حامض الكبريتيك – فى ساباك **Sabac** ، وسبوتيكا **Subotica** ، وسيلجى **Celje** ، أما صناعة البلاستيك فتوجد فى سبليت **Split** . وتتركز الصناعات الهندسية البحرية إلى حد كبير فى سبليت وريكا **Rijeka** .

انتخابات الرئاسة

فى أول ثلاثاء بعد أول اثنين من نوفمبر من كل عام يقبل القسمة على أربعة ، يقترع الشعب الأمريكى بالأصوات فى انتخاب كبير ذى ثلاث مراحل . هذا الانتخاب شامل، حتى إن العديد من المناصب قد يتغير شاغلوها من الرئيس حتى العمدة هبوطا ؛ وهو من التعقيد بمكان ، حتى إن آلات خاصة بالاقتراع تستخدم فيه ، وهو نتاج ثمانية شهور من الإثارة ، والدراما ، وانتخابات ما قبل الانتخابات، والصفقات الخاصة، والخطب العامة ، والمهرجانات والعمليات الاستعراضية ، وكلها يسجلها التليفزيون الدائب الرقابة ، والراديو ، والصحافة ، وفى بعض الأحيان تقوم بمسخها أو تحريفها .

والقول الحاسم ، إنه من الخطأ الحديث عن انتخاب واحد ، فالذى يحدث عبارة عن انتخابات عديدة منفصلة : لمناصب الرئيس ، ونائب الرئيس، وفيما يختص بالمجلس النيابى **Congress** ، فإن الانتخابات تشمل جميع أعضاء مجلس النواب **House of Representatives** لكنها لاتشمل سوى ثلث أعضاء مجلس الشيوخ **Senate** ، وتشمل الانتخابات العديد من المناصب فى حكومات الولايات والحكومات المحلية — حكام الولايات ، والمدعين العامين ، والقضاة ، وغيرهم .

أما فى بريطانيا فتعقد الانتخابات للحكومة المحلية والمركزية (البرلمانية) فى أوقات مختلفة. فرئيس الوزراء يختار كنتيجة مباشرة للانتخابات النيابية ، بينما انتخاب الرئيس فى الولايات المتحدة منفصل تماما عن الانتخابات النيابية . وفى الواقع قد يجد الرئيس أن الشعب الأمريكى قد انتخبه، لكنه أعطى حزبه أقلية فى المجلس النيابى. لكنه من المستحيل فى بريطانيا، كأمر جوهرى ، أن يشكل رئيس الوزراء حكومة لا تسيطر إلا على أقلية فى البرلمان . ووجه اختلاف آخر ، هو أن رئيس الوزراء البريطانى فى مقدوره إلى حد ما ، اختيار الوقت الذى « سيذهب فيه إلى الريف » ، بينما ينتخب الرئيس الأمريكى لمدة أربعة أعوام ، وموعد الانتخاب التالى محدد . كما أن مواعيد الانتخابات النيابية محددة أيضا ، فأعضاء مجلس النواب ينتخبون كل عامين ، وكذلك ثلث أعضاء مجلس الشيوخ ، الذى يمضى فيه العضو فترة ست سنوات .

وهذه الانتخابات المنفصلة تلائم الدستور الأمريكى بما يحتويه من تصميم على بقاء أجهزة الحكومة المركزية **Federal** منفصلة. لذلك كان لابد من انتخابات منفصلة للجهاز التنفيذى **Executive** (الحكومة التى يرأسها الرئيس)، والتشريعى **Legislative** (المجلس النيابى) . وينص الدستور على إعطاء الولايات المنفصلة قدرا ملحوظا من الحكم الذاتى، لذلك لابد أن تكون لها انتخاباتها المنفصلة أيضا .

وثمة اليوم حزبان سياسيان رئيسيان فى الولايات المتحدة : الجمهورى **Republican** (الحزب القديم الكبير كما يسمونه **«GOP» or Grand Old Party**»)، والديمقراطى **Democrats**. وكان الرؤساء روزفلت ، وترومان ، وكيندى من الديمقراطيين ، أما الرئيس أيزنهاور فكان جمهوريا . وآخر من انتخب من أعضاء الأحزاب السياسية الأخرى كان راديكاليا **Whig** هو ميلارد فيليمور عام ١٨٥٠ . أما الرئيس الأول جورج واشنجتون الذى شغل منصبه عام ١٧٨٩ ، فكان اتحاديا **Federalist** .

المهرجان الصاخب يسوده الهرج فى المؤتمر القومى للحزب الديموقراطى

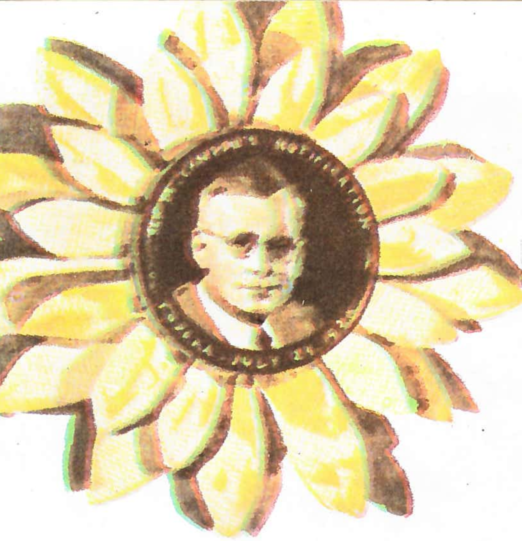
اختيار المرشحين

لابد للديموقراطيين وللجمهوريين من اختيار مرشحيهم لانتخابات الرئاسة فى كل عام انتخاب . ومن المتعين أن يكون المرشح مواطنا أمريكيا ولد بها وعلى أرضها ، لا يقل عمره عن ٣٥ ، أقام فى الولايات المتحدة ١٤ عاما على الأقل . والحزب الذى يتولى رئيسه السلطة ، يختار غالبا (لكن ذلك ليس لزاما عليه) الرئيس الحالى كمرشح له ، ما لم يكن أتم فترتين فى منصبه ، إذ لا يمكنه شغل المنصب ثانية .

ويتم اختيار المرشحين للرئاسة فى « المؤتمرات القومية » للحزبين ، التى تنعقد فى يوليو أو أغسطس من عام الانتخاب . فترسل كل ولاية وفدا تعتمد قدرته الانتخابية أساسا على تعداد سكان الولاية ، وإن كانت تعتمد أيضا على عوامل أخرى . وتختلف الطريقة التى يختار بها أعضاء الوفود إلى المؤتمر من ولاية إلى أخرى، ففى بعض الأحيان تختارهم مؤتمرات حزبهم فى الولايات ، وفى أحيان أخرى يختارهم أعضاء حزبهم المسجلون بالاقتراع المسمى « الانتخابات الأولية » ، أو أن ذلك يتم أحيانا بالجمع بين كل من هاتين الطريقتين .

وفى هذه الانتخابات الأولية ، يحدد أعضاء بعض الوفود إلى المؤتمر ، على بطاقات الانتخابات ، إلى جوار أسمائهم ، أى المرشحين للرئاسة يودون لو رأوه منتخبا . وهذا يعنى أن الصوت المعطى لعضو الوفد المنتظر يمكن تفسيره أيضا على اعتبار أنه صوت لمرشح الرئاسة الذى يؤيد العضو انتخابه . وعند اختيار المؤتمرات الحزبية الخاصة بالولايات لأعضاء الوفود ، يغدو فى مقدور أعضاء الحزب إعلان آرائهم عن المرشح للرئاسة الذى يريدونه. وهم يدلون بأصواتهم فيما يعرف « بانتخابات الأفضلية الأولية للرئاسة» أو «الانتخابات الاستشارية الأولية للرئاسة».

أزرار ترتدى أثناء الحملة لمؤازرة المرشحين للرئاسة



وهذه الانتخابات الأولية دلائل ذات قيمة تشير إلى الشعبية النسبية التى للمرشحين للرئاسة ، كما أنها تؤثر على مسلك الوفود فى اقتراعهم فى المؤتمر .

المؤتمرات القومية

تقام المؤتمرات القومية تحت أضواء التليفزيون الكاشفة الباهرة ، وآلات تصويره الفاحصة ، تصاحبها فرق الموسيقى ، والاستعراضات ، والمظاهرات ، والهتاف ، والأناشيد ، والرقص ، والغناء . ويدور الحوار ، وتعقد الصفقات والمساومات فى حماس ، ليس فقط فى مكان انعقاد المؤتمر (الذى يكون عادة ساحة للألعاب الرياضية) ، بل فى حجرات النوم بالفنادق . ويحاول المديرون وأتباع معسكر المرشحين المنافسين إقناع أعضاء الوفود للتصويت فى جانبهم ، ومن آن لآخر يحول أعضاء الوفود أصواتهم من جانب لآخر ، بعد استمالة وإقناع كبيرين فى بعض الأحيان ، وأحيانا أخرى فى مكان انعقاد المؤتمر عندما يلمسون اتجاه الاقتراع ، وهذا ما يطلق عليه اسم « المؤتمر الحزبى » **Caucus** . وأثناء الاقتراع ، تتلى قائمة بأسماء الولايات بالترتيب الأبجدى ، ابتداء من ألاباما . ويحتفظ بعض وفود الولايات بأصواتهم حتى يروا إلى أين تجرى الأمور ، وبعضهم الآخر يرشح قائده السياسى (ابنه الأثير) ، لكنه فى الغالب يحول صوته إلى واحد من المرشحين الأساسيين عندما تبدأ الأمور فى التبلور . وفى مؤتمر الجمهوريين ، يقترع أعضاء الوفود اقتراعا منفصلا ، أما فى مؤتمر الديموقراطيين ، فتقترع بعض الولايات جملة — أى أنه إذا ما حاز مرشح ما أغلبية أصوات وفد الولاية ، فإنه يحرز جميع أصواتها . ويفوز أول المرشحين الذى يحوز أغلبية واضحة ، بالرغم من الحاجة إلى إجراء الاقتراع عدة مرات فى العادة . وتتخذ نفس الإجراءات لانتخاب المرشح لمنصب نائب الرئيس ، لكن المرشح للرئاسة يكون له عادة القول الفصل فيمن سيختاره المؤتمر .

الانتخاب

يسود هدوء نسبى بعد انتخاب كلا المرشحين . وتبدأ الحملة جادة فى سبتمبر ، ولقد أصبح للتليفزيون الأهمية الكبرى اليوم . ويقال إن تفوق كينيدى على نيكسون كشخصية تليفزيونية ، هو الذى رجح كفة كينيدى فى معركتهما الانتخابية الحامية المتقاربة . أما رحلات القطار ذى الصفير المتقطع **Whistle-stop** فقد أخنى عليها الدهر ، إذ ينتقل المرشحون اليوم عادة بالطائرات .

ويجرى الانتخاب فى نوفمبر . أما صفات مؤهلات الناخبين فتختلف من ولاية لأخرى : فالدراية بالقراءة والكتابة ، وطول فترة الإقامة ، ودفع الضريبة الشخصية — هى بعض المتطلبات فى الناخب . وسن الانتخاب ٢١ فى جميع الولايات ، فيما عدا جورجيا وكنتاكى ، حيث السن ١٨ سنة .

ويتم الانتخاب بالبطاقات السرية ، باستخدام بطاقة من الورق كما هى الحال فى بريطانيا ، أو آلة الانتخاب التى توفر الوقت ، ويزداد استخدامها شيوعا ، وهى لازمة لأن الانتخاب لا يجرى لمنصب الرئيس فحسب ، ولكن للعديد من المناصب الأخرى أيضا ، وهذه الآلة تجعل فى الإمكان جمع الأصوات بوساطة روافع ، حيث لا يمكن الفصل بين الاقتراع على الرئيس وعلى نائبه .

ولا تعتمد النتيجة الفعلية للانتخاب على الأصوات الجماعية المباشرة ، ولكن على أصوات انتخابية كلية ، يحدد فيها لكل ولاية عدد معين من الأصوات ، يعتمد على تعداد سكانها . والمرشح الذى يحرز الأغلبية فى الولاية ، يحصل على جميع الأصوات الانتخابية الكلية لهذه الولاية . وإذا ما حدث تعادل (كما حدث فى عام ١٨٠١ و١٨٢٥) يبت مجلس النواب فى الانتخاب .

وتعرف نتائج الانتخاب حوالى منتصف الليل فى يوم الاقتراع . لكن الأصوات لا تحسب بصفة رسمية حتى الدورة الأولى لانعقاد المجلس النيابى الجديد فى يناير ، فعندئذ يعلن نائب الرئيس اسم الرئيس الجديد ونائبه ، اللذين يتسلمان منصبيهما فى أواخر ذلك الشهر .

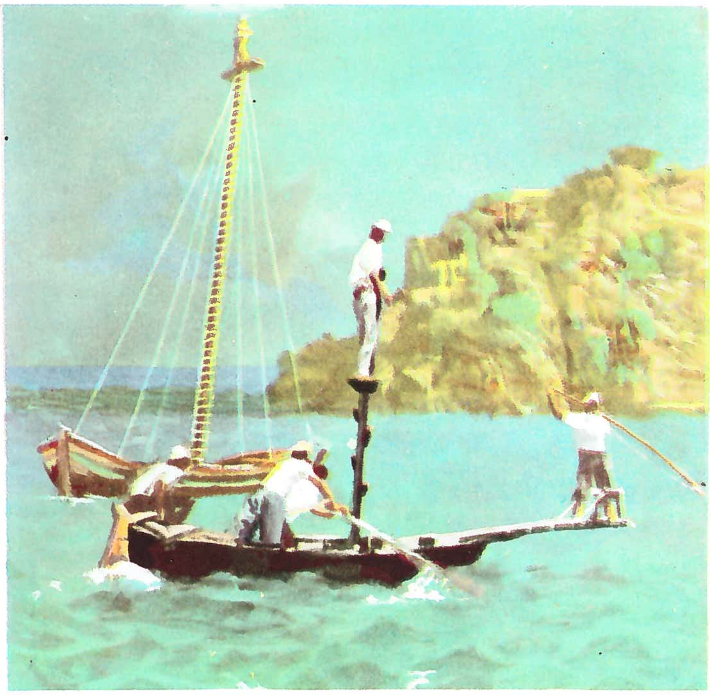
اثنتان من مؤيدى دوايت أيزنهاور ، تمسك إحداهما قناعا عليه صورة مرشحهما للرئاسة .

خريطة الولايات المتحدة ، توضح بها عدد الأصوات المخصصة لكل ولاية فى انتخاب الرئيس (أما ولاية كولومبيا التى لا تظهر فى الخريطة فلها ثلاثة أصوات) .

سمك أبو سيف

يعتبر سمك أبو سيف العظيم great swordfish أو أبو سيف ذو المنقار العريض broadbill swordfish من أكبر أنواع الأسماك العظمية bony fishes أى من أسماك غير أسماك القرش sharks والراية rays . ويوجد فى جميع محيطات العالم ، وخاصة فى المياه الاستوائية والقريبة منها ، قد يبلغ طولها حوالى سبعة أمتار ، ووزنها ١٠٠٠ رطل ، أو ما يقرب من نصف طن .

وسمك أبو سيف من الأسماك التى تعتبر أنها أعظم مكافأة لهاوى صيد السمك بالسنارة . ومن الصعب إقناعه بالتهام الطعم bait ولكن إذا ما وقع فى شص السنارة ، فإنه يستخدم كل ما عنده من قوة فى الكفاح العنيد حتى درجة الإرهاق . وقد يحدث أن يصاب الصياد بالتعب قبل أن تتعب السمكة ، ولا يمارس هذا النوع من الصيد إلا الرجال الأقوياء الذين يتمتعون بصحة جيدة . وتستخدم فى هذه العملية آلة رفع تحتوى على حزام ثقيل ، وسلاح على الكتف ، وتجويف على الحزام من الأمام لرمى الحبل . ومن المسلم به أنه لا يمكن سحب السمكة مباشرة ، إذ يجب أن يتذرع صائدها بالصبر عدة ساعات ، ويتوقف النجاح فى الصيد على مهارة رجل المركب ، كما يتوقف على الصياد نفسه .



تبين هذه الصورة صيد سمك أبو سيف بعيدا عن شاطئ صقلية وجنوبى إيطاليا ، وترى فى خلفية الصورة فلوكة يزيد طول صاريها على ٣٣ مترا . وأمامها قارب انترو ، ورامى الرمح ممسكا به ، وعلى أهبة العمل .

وسمك أبو سيف من أسماك الصيد التجارية ، ففى البحر المتوسط تستخدم مراكب خاصة لصيده ، وأكبر هذه المراكب المسماة « الفلوكة » feluccas وهى قوارب غريبة المنظر ، لكل منها قلع طويل فى الوسط ، ولا يمكن لأى شخص أن يرى شراعا مرفوعا عليه ، وتدفع المراكب بمجاذيف أو بمحرك . وصارى المركب عبارة عن « مطل » يكشف منه عن السمك الكبير ، وهو يسبح متهاديا تحت سطح الماء مباشرة ، وعند اكتشاف سمكة من هذا النوع ، يرسل إليها قارب أصغر يسمى أنترو ontro وترشق فى السمكة باليد حربة متصل بها حبل . وعلى الرغم من أن هذه عملية تجارية وليست للرياضة ، فإنها أكثر إثارة من مجرد الصيد للتجارة .

فيما يستخدم السمك السيف

كان يظن أن سمك أبو سيف يستخدم سيفه كحربة لمهاجمة فريسته أو طعنها بها ، ولكن لا يوجد ما يثبت أن ذلك هو الواقع . فهو يتغذى بصفة خاصة على أم الحبر Squids والسمك الصغير إلى حد ما ، لأنه إذا غرس سيفه فى الفريسة ، يغدو من العسير عليه إخراجه ثانية . وقد أثبت ذلك ملاحظات صيادى البحار العميقة ، إذ قالوا إنه عندما يلتهم سمك أبو سيف الطعم ، فإنه يناضل أو يقطع الطعم بسيفه أولا . ومن المحتمل غالبا أنه يستخدم السيف بهذه الطريقة لشل حركة الفريسة التى يأسرها ، ثم ازدرادها على مهل .

وثمة غرض آخر كبير الاحتمال بالنسبة للسيف ، فهو يستخدم كقاطع للماء لشق

أين يعيش

سمك أبو سيف من أسماك المحيطات المفتوحة ، ويعيش فى البحار الدافئة والمعتدلة فى جميع أنحاء العالم ويتم صيد سمك أبو سيف تجاريا من البحر المتوسط والهند الغربية . وكذلك من كل الشواطئ الشرقية والغربية للولايات المتحدة . ويصل إلى الشاطئ فى الربيع والصيف للتكاثر . وفى ذلك الوقت تهيأ المصائد التجارية الكبيرة .

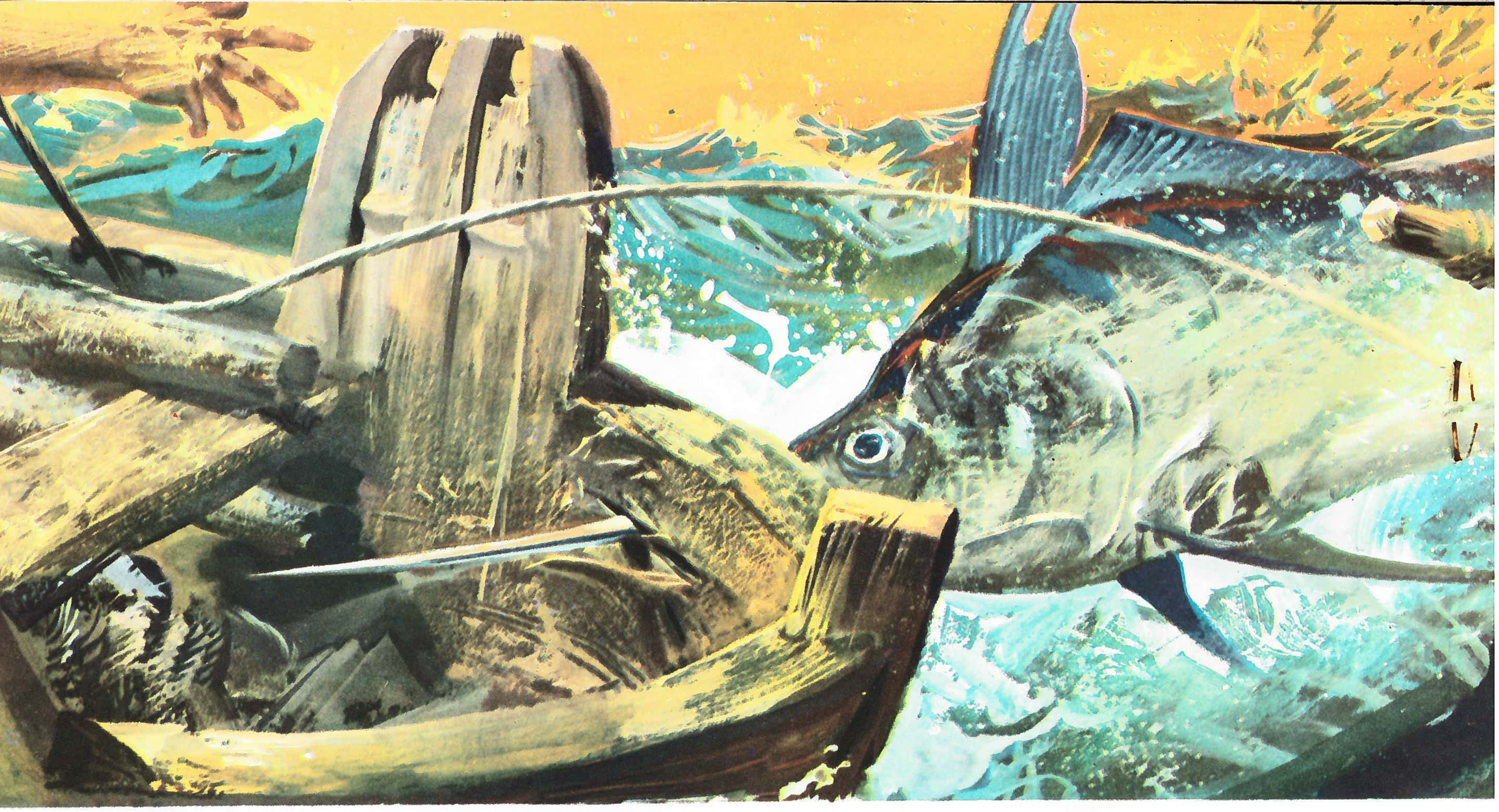
ولحم سمك أبو سيف سائغ جدا للأكل ، وغنى بالمواد الغذائية ، ويؤكل طازجا ومحفوظا ، ويستخلص من كبده زيت غنى بالفيتامين « ا » .

حقائق عن سمك أبو سيف

سيف عظمى مدبب

قد يبلغ طول سمك أبو سيف ٧ أمتار

الجلد خال تماما من القشور Scales ولا توجد بالفم أسنان . ويبلغ قطر العين أكثر من ٧ سنتيمترات ، ولونها ساطع أزرق ، وتحيط بها حافة خفيفة من اللون الأزرق الباهت .

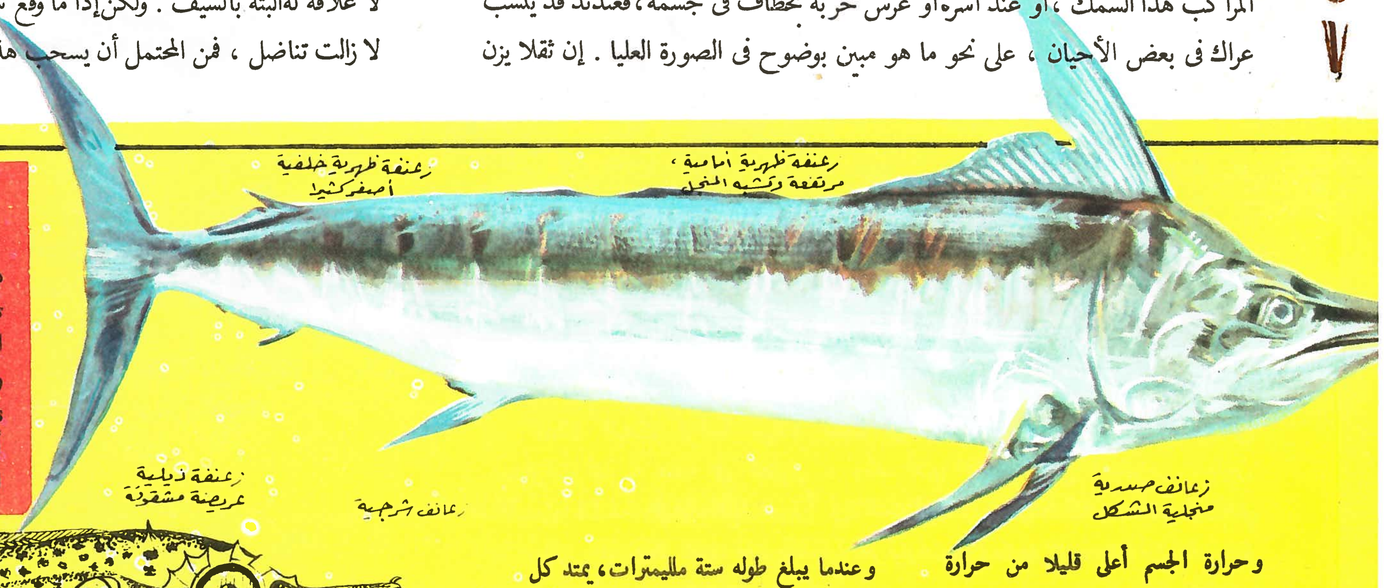


سمكة أبو سيف ضخمة تدفع نفسها نحو القارب بكل قوتها ، لكي تتفادى الحربة ، ويخترق سيفها الخشب السميك ، كما لو كان خشب ثقاب .

ممر خلاله عندما تسبح السمكة بسرعة . ومن العسير تقدير سرعة السمكة ، فقد تصل سرعتها إلى ٩٦ كيلومترا فى الساعة . ولسنا نغالى فى القول بذلك عندما تكون سمكة السيف فى عجلة من أمرها . فسرعتها لا تزال ماثلة أمام الإنسان ، ولا تستطيع أية غواصة أن تسبح تحت الماء بسرعة كهذه .

على أنه من المؤكد أن السيف يستخدم كحربة بجدارة ، عندما يتتبع أسطول من المراكب هذا السمك ، أو عند أسره أو غرس حربة بخطاف فى جسمه ، فعندئذ قد ينشب عراك فى بعض الأحيان ، على نحو ما هو مبين بوضوح فى الصورة العليا . إن ثقلا يزن نصف طن ينطلق بسرعة ٩٦ كيلومترا فى الساعة ، له قوة قذيفة تمكن السيف من اختراق مركب من الخشب سميكة الجنبات . ولقد سجل الكثير من هذه الحالات ، ولكن من المشكوك فيه أن تكون السمكة هى المهاجمة للمركب ، والأكثر احتمالا أنها تصطدم بها مصادفة .

إن الخطر الحقيقى الذى يهدد رجال الصيد الذين يغرسون الحراب فى سمك أبو سيف لا علاقة له البتة بالسيف . ولكن إذا ما وقع شخص فى شرك ، بينما تكون سمكة أبو سيف لا زالت تناضل ، فمن المحتمل أن يسحب هذا الشخص من فوق المركب ويبتلعه اليم .



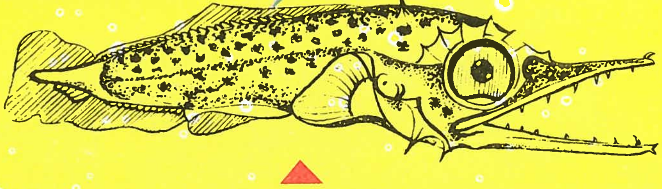
التصنيف

الاسم العلمى لسمك بوسيف هو زيفياس جلاديس *Xiphias gladius* وينتمى إلى الطائفة الكبيرة للأسماك العظمية *osteichthyes* وإلى رتبة برسيفورمز - **Perciformes** . وأقرب الأنواع إليه أسماك اسكمرى **Mackerel** وأسماك التونة **tunny**

وحرارة الجسم أعلى قليلا من حرارة الماء المحيط بها .

ولقد درس تكاثره خارج شواطىء جزيرة صقلية **Sicily** . ويبلغ طول سمك أبو سيف حديث الفقس أربعة ملليمترات فقط ، ولونه أبيض يميل إلى الإصفرار ، ولا يوجد به أثر لسيف .

وعندما يبلغ طوله ستة ملليمترات ، يمتد كل من فكيه العلوى والسفلى ليكونا منقارا **beak** ويحملا أسنانا صغيرة إبرية . والجسم مغطى بقشور شوكية صغيرة ، ويوجد على الرأس كذلك بروز شوكى . وفى هذا الطور الموضح فى الصورة الموجودة على اليسار ، فإنه لا يشبه إطلاقا سمك أبو سيف . ولكن عندما يبلغ طوله ٦٠ سم ، تختفى القشور والأسنان وتأخذ السمكة شكل اليافع .



لا يشبه سمك أبو سيف الصغير السمك اليافع إطلاقا ، وطوله الكلى فى هذا الطور يبلغ ستة ملليمترات .

التوسع

لقد تعودنا على النظر إلى القرن التاسع عشر على أنه عصر الوطنية ، عندما استطاعت دول مثل اليونان والصرب وبلغاريا وإيطاليا وألمانيا من تحقيق استقلالها أو وحدتها . ولكنه أيضاً كان عصراً سقطت فيه مساحات شاسعة فى أرجاء العالم تحت سيطرة القوى الأوروبية الكبرى . فلقد كان القرن التاسع عشر أيضاً عصر الاستعمار **Colonialism** والإمبريالية **Imperialism** . وأحياناً كان ذلك يأخذ صورة الاستعمار المباشر ، وذلك عندما توالى استيطان مساحات واسعة مثل كندا عن طريق الأعداد الزائدة من السكان البيض . وأحياناً أخرى أخذ ذلك شكل ضم مناطق مزدحمة بالسكان مثل الجزائر وتونس . وفى بعض الأحيان كان ذلك يعنى ببساطة توسيع الحدود مثل التغلغل الروسى فى سيبريا وآسيا الوسطى .

وأيا كانت الصورة التى تم بها ذلك، فقد أدى استعمار القرن التاسع عشر إلى تزاحم لم يسبق له مثيل نحو إقامة مناطق للنفوذ **Spheres of influence** ، وربما كان نشاط التجار والمبشرين كفيلا بإعطاء دولة من الدول اهتماماً معيناً ، بمنطقة معينة . وسرعان ما كانت حكومة تلك الدولة تسعى للحصول على الاعتراف بمصالحها الخاصة ، وذلك عن طريق فرض الوصاية ، أو فرض اتفاقية تضمن حقوقها ، أو عن طريق الضم المباشر .

الاستعمار البريطانى

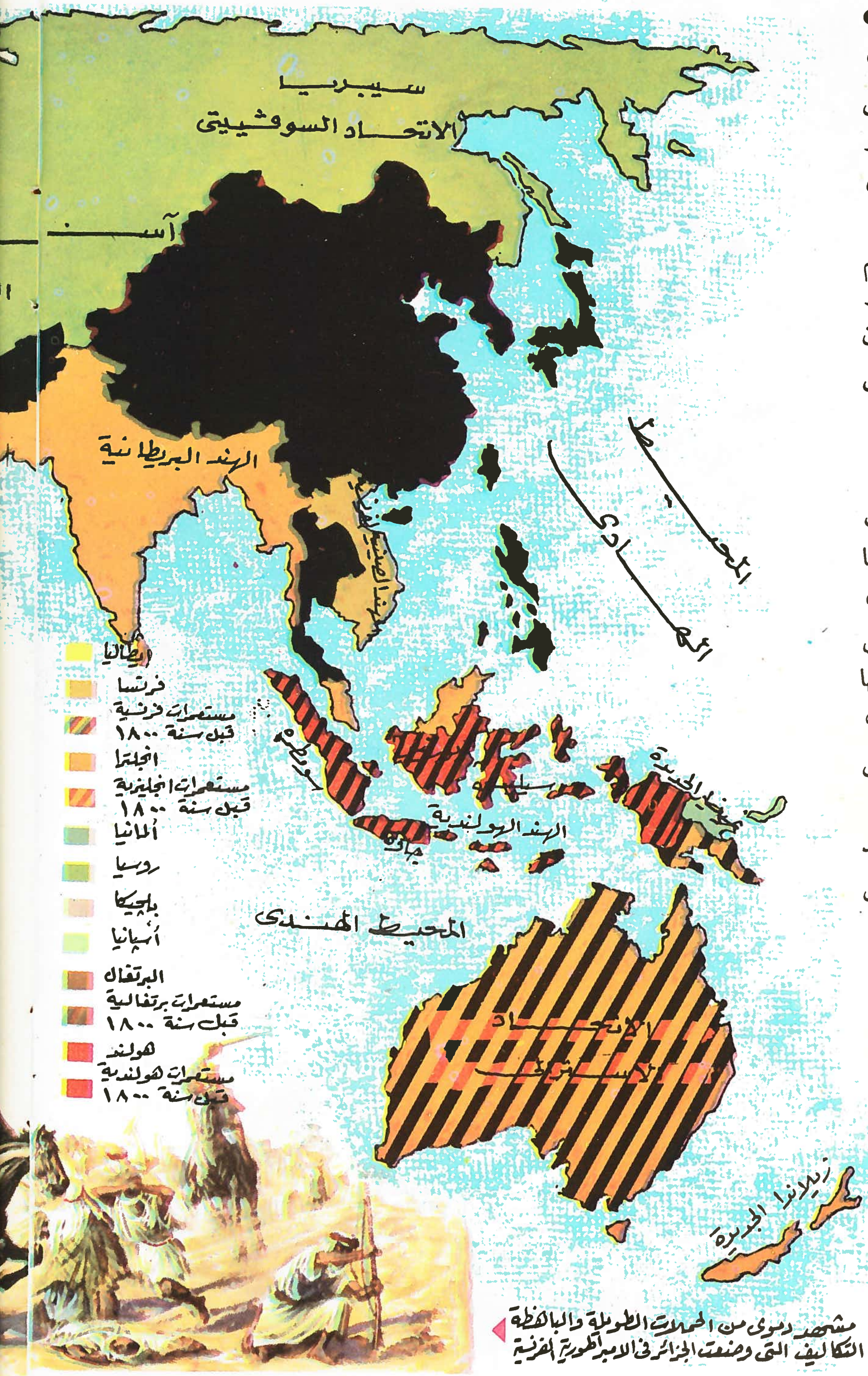
كانت الإمبراطورية البريطانية ضخمة مع مطلع القرن التاسع عشر . وكانت المستعمرات البيضاء فى كندا واستراليا ونيوزيلاند ناجحة بوجه خاص ، وتمكنت كلها من تحقيق نظام حكم مسئول تماماً فى ظل التاج البريطانى قبل عام ١٨٦٠ . أما جنوب أفريقيا، فقد كانت تمثل مشاكل واسعة . وقد رفضت الأعداد الغفيرة من المستوطنين الهولنديين أو البور **Boers** الاعتراف بالسلطة البريطانية ، ولم تمنح مستعمرة الكاب الحكم الذاتى إلا فى السبعينات من القرن التاسع عشر . وقد استمرت حروب البور فى أعوام ١٨٤٨ ، ١٨٨١ وفى الفترة من ١٨٩٩ حتى ١٩٠٢ ، ولم يتسن حل المشاكل إلا عندما أمكن توحيد المستوطنين الهولنديين والبور فى اتحاد جنوب أفريقيا (١٩٠٩ — ١٩١٠) .

وكان الاستعمار البريطانى مهتما أيضاً بتوسيع مصالحه الاقتصادية والاستراتيجية . وقد حصلت بريطانيا على مستعمرة الكاب من هولندا خلال الحروب النابوليونية ، وذلك لتأمين طرق مواصلاتها إلى الهند بصفة أساسية ، إذ كانت توجد لها ممتلكات واسعة . كذلك قامت بضم موريشيوس **Mauritius** لنفس السبب ، وقد أدى ضم عدن **Aden** فى عام ١٨٣٩ إلى زيادة تأمين الطريق إلى الهند .

وقد كانت لبريطانيا مصالح تجارية حيوية فى الصين ،وقد كان ضم سنغافورة **Singapore** (١٨١٩) ، وهونج كونج **Hong Kong** (١٨٤٣) بهدف حماية تلك المصالح .

الإمبراطورية الفرنسية

بعد الحروب النابوليونية ، سمح لفرنسا باسترجاع غيانا **Cuiana** ، وبعض جزر الهند الغربية ، وحولت فرنسا أنظارها إلى أفريقيا ، وإلى الجزائر **Algeria** بالذات فأرسلت حملات لفترات طويلة كلفتها غالياً ، إلى أن تم لها فى عام ١٨٤٧ أن تجعل الجزائر جزءاً من الوطن الفرنسى . وكان من نتيجة ذلك ، أنه مع حلول عام ١٨٨٠ ، لم يعد وضع فرنسا فى الجزائر فريداً فى المنطقة ، بل ظهرت إلى جانبه المصالح البريطانية فى مصر ، والمصالح الإيطالية فى تونس **Tunis** .

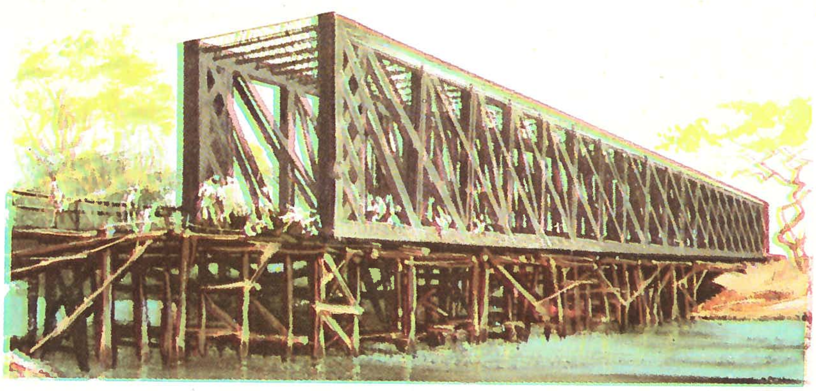


مشهد دموى من الحملات الطويلة والباهظة التكاليف التى وضعت الجزائر فى الإمبراطورية الفرنسية

كذلك اتبعت فرنسا سياسة نشطة فى الشرق الأقصى ، فحصلت على امتيازات تجارية هامة فى الصين ، وقد أدى اغتيال بعض المبشرين الدينيين التابعين لها ، إلى إعطائها مبرراً فى الستينات من القرن الثامن عشر ، لضم ما أطلق عليه بعد ذلك الهند الصينية الفرنسية **French Indo-China** .

الأزمة فى آسيا

وبينما كانت بريطانيا تدعم وجودها فى الهند وفرنسا فى الهند الصينية ، كانت روسيا مستمرة فى توسيع حدودها ، تجاه الهند وتجاه الصين . وسرعان ما ضمت مقاطعة الأمور **Amur** الصينية . وفى عام ١٨٦٠ أقامت ميناء على المحيط الهادى هى ڤلاديفوستوك **Vladivostok** . وسقطت طشقند **Tashkent** فى عام ١٨٦٤ ،



الاستعمارى فى القرن التاسع عشر

عام ١٨٨١ قامت فرنسا فجأة بضم تونس ، وفى العام التالى قامت بريطانيا باحتلال مصر . وقد زاد العداء بطريقة كبيرة عندما احتلت بريطانيا السودان فى عام ١٨٩٨ ، وبدت الحرب وكأنه لا مفر منها ، ولكن بعد مرور ست سنوات ، قامت الدولتان بتوقيع «الاتفاقية الودية» المشهورة **Entente Cordiale**

فى عام ١٨٨٤ قررت ألمانيا بدورها أن تنضم إلى ركب التكالب على أفريقيا . وفى أبريل ١٨٨٤ أعلنت الوصاية **Protectorate** على منطقة واسعة فى جنوب غرب أفريقيا ، وتم ضم الكاميرون **Cameroons** بعد شهور محدودة ، وضم « غينيا الجديدة الألمانية وتنجانيقا **Tanganyika** .

وتبعهما سمرقند **Samarkand** وأصبحت كل تركستان الشرقية تابعة لها . أما تركستان الغربية فقد سقطت فى عام ١٨٧٣ كما سقطت مقاطعة كارس **Kars** التركية فى عام ١٨٧٨ .

وكان النمو الواضح لروسيا ، يعنى أن أفغانستان **Afghanistan** فقط قد تركت كدولة حاجزة لمنع التصادم بين روسيا وبريطانيا فى الهند . وفى عام ١٨٨٥ أدى وقوع أزمة دولية حول أفغانستان ، إلى وضع روسيا وبريطانيا على حافة الحرب . ولكن الأزمة مرت بسلام . وفى عام ١٨٩٢ تحولت روسيا مرة أخرى عن الهند ، ويممت وجهها شطر منشوريا **Manchuria**

التكالب على أفريقيا

شهد الربع الأخير من القرن التاسع عشر تكالباً فى الحصول على مناطق فى القارة الأفريقية . وفى عام ١٨٧٨ اقترح أن تحتل فرنسا تونس ، مقابل احتلال بريطانيا لقبرص **Cyprus** . وفى

ولعل أهم المكاسب فى أفريقيا كانت من نصيب البلجيكيين . فقد استأثرت بالكونجو البلجيكية

أما إيطاليا فقد قامت بضم إريتريا **Eritrea** فى عام ١٨٨٥ وجزء من الصومال **Somaliland** فى عام ١٨٩٢ . وحققت بريطانيا مكاسب عديدة ، تشمل روديسيا **Rhodesias** (١٨٨٩ — ١٨٩٠) ونيجيريا **Nigeria** (١٨٨١ — ١٨٩٥) وأوغنده **Ugada** « شرق أفريقيا البريطانى » (١٨٩٤) ، وزنزبار **Zanzibar** (١٨٩٠) . وحصلت فرنسا على الكونجو الفرنسى (١٨٨٠) والسنغال **Senegal** (١٨٨٥ — ١٨٨٧) وغينيا الفرنسية (١٨٨٥) ومدغشقر **Madagascar** (١٨٩٦) .

أينشتاين "الجزء الأول"

حدث ذات يوم من أيام عام ١٩٠٥ أن دلف شاب فى السادسة والعشرين من عمره إلى مكتب بريد برن ، وكان يتميز بكثافة غير عادية فى شعر رأسه ، ويرتدى ثياباً أقل بكثير من أن توصف بالتواضع ، بل إنها كانت غاية فى الفوضى .

واقترب الشاب من نافذة مكتب البريد ، وأعطى الموظف مظروفاً ضخماً أصفر اللون ، يحمل عنوان مجلة « ليبسيا أنالن **Lipsia Annalen** » للعلوم . وكان المظروف ينطوى على ثلاثين صفحة مكتوبة بخط دقيق ، هى نتيجة عمل عقلى مضن استمر عدة أعوام .

ونشرت المجلة العلمية ذلك البحث ، فارتعدت أوصال العلماء فى جميع أرجاء الأرض . ذلك أنه عمد فى صفحات قليلة ، وفى وضوح بالغ ، وفكر عميق يبعثان على الذهول ، إلى شرح نظريات ثورية خطيرة فى علم الطبيعة . ومن نظرية جديدة تماماً ، استخلص الكاتب المجهول نتائج منطقيــة من القوانين التى كانت تبعث فى النفوس الخوف الشديد .

ولكن من كان هذا الشاب ؟

من كان أينشتاين **Einstein** هذا ، الذى تجاسر على كتابة مثل هذه الأشياء ؟

عالم عظيم

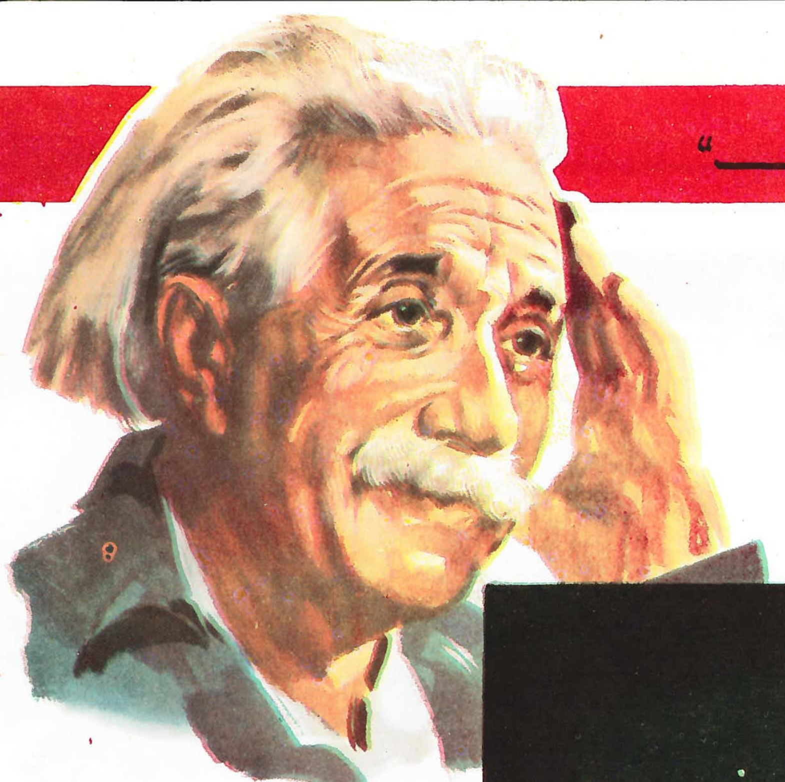
لقد قال عنه زميل له هو البروفسور لادمبورج **Ladembure** ذات يوم : « إن هناك نوعين من العلماء . . فمن ناحية نجد أينشتاين . . وفى الناحية الأخرى جميع العلماء الآخرين » . والواقع أن أينشتاين قد ارتفع على كافة معاصريه ، بتكوينه العقلى الفذ . ويمكن وضعه بدون شك إلى جانب جاليليو **Galileo** ونيوتن **Newten** .

وولد ألبرت أينشتاين عام ١٨٧٩ فى أولما **Ulma** ، وهى مدينة صغيرة فى ألمانيا الجنوبية . وكان غلاماً هادئاً خجولا ، لا يميل إلى الألعاب التى تحدث ضجيجاً ، ولكنه كان يفضل ملاحظة الطبيعة ، وأن يقطع على قدميه مسافات طويلة فى الغابات ، وهى الهواية التى لازمته طوال حياته .

وحتى فى المدرسة ، فإنه لم يدل على أنه كان « تلميذاً نجيباً » ، فقد كان نادر الكلام عزوفاً عنه . وعندما كان يتعين عليه أن يرد على سؤال ، لم يكن يجيب على الفور ، بل كانت تنقضى عدة دقائق قبل أن يفعل ذلك . كان يريد أن يكون على ثقة من أنه يقول الأشياء الصحيحة ، ولذلك كان يفكر طويلا قبل أن يتكلم . وقد أطلق عليه أقرانه فى المدرسة اسماً هو « فم الحقيقة » .

كانت المدرسة تمثل عادة واجباً ثقيلا وكريهاً بالنسبة لأينشتاين : فقد كان المدرسون والأساتذة يرغبون فى أن يتعلم التلاميذ عن ظهر قلب ، القواعد والتواريخ والأسماء . غير أنه رأى أنه من غير المجدى إضاعة الوقت لحفظ ما يمكن العثور عليه بسهولة فى أحد الكتب ، إنما كان يريد بدلا من ذلك أن يعرف سبب كل شئ .

وقد أهداه والده ذات يوم بوصلة ، على أمل منه أن يجتذب ولده من الأحلام التى كان ساهماً فيها . . وقد كان على حق ، فإن تلك الإبرة السحرية التى تتجه دائماً نحو الشمال ، استحوذت على اهتمامه ، وراح ألبرت الصغير يغرق أبويه وأستاذه بوابل من الأسئلة .



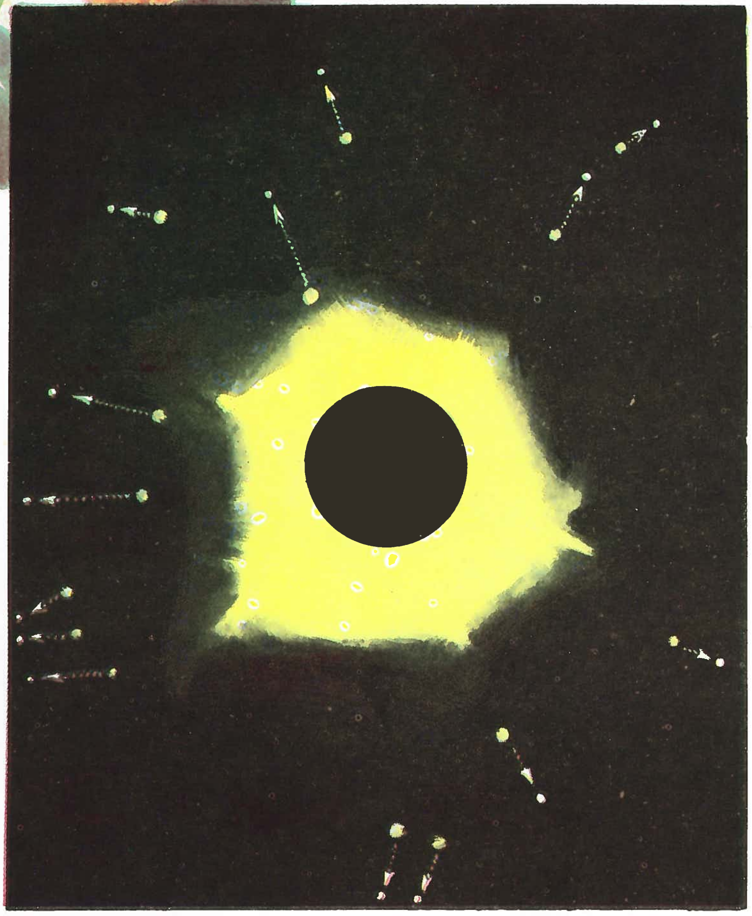
ألبرت أينشتاين أعظم علماء الفيزياء والرياضة فى القرن العشرين (ولد فى أولما عام ١٨٧٩ وتوفى فى برنستون عام ١٩٥٥)

واستطاع أينشتاين ، على نحو ما ، أن يتم تعليمه الثانوى ، وكذلك دراسته فى جامعة زيورخ . وكان قد اكتشف منذ بعض الوقت طريقه وهوايته . . وهى الفيزياء ، فدرس أعمال كبار علمائها ، واشتغل كالمسعور فى معمل الجامعة .

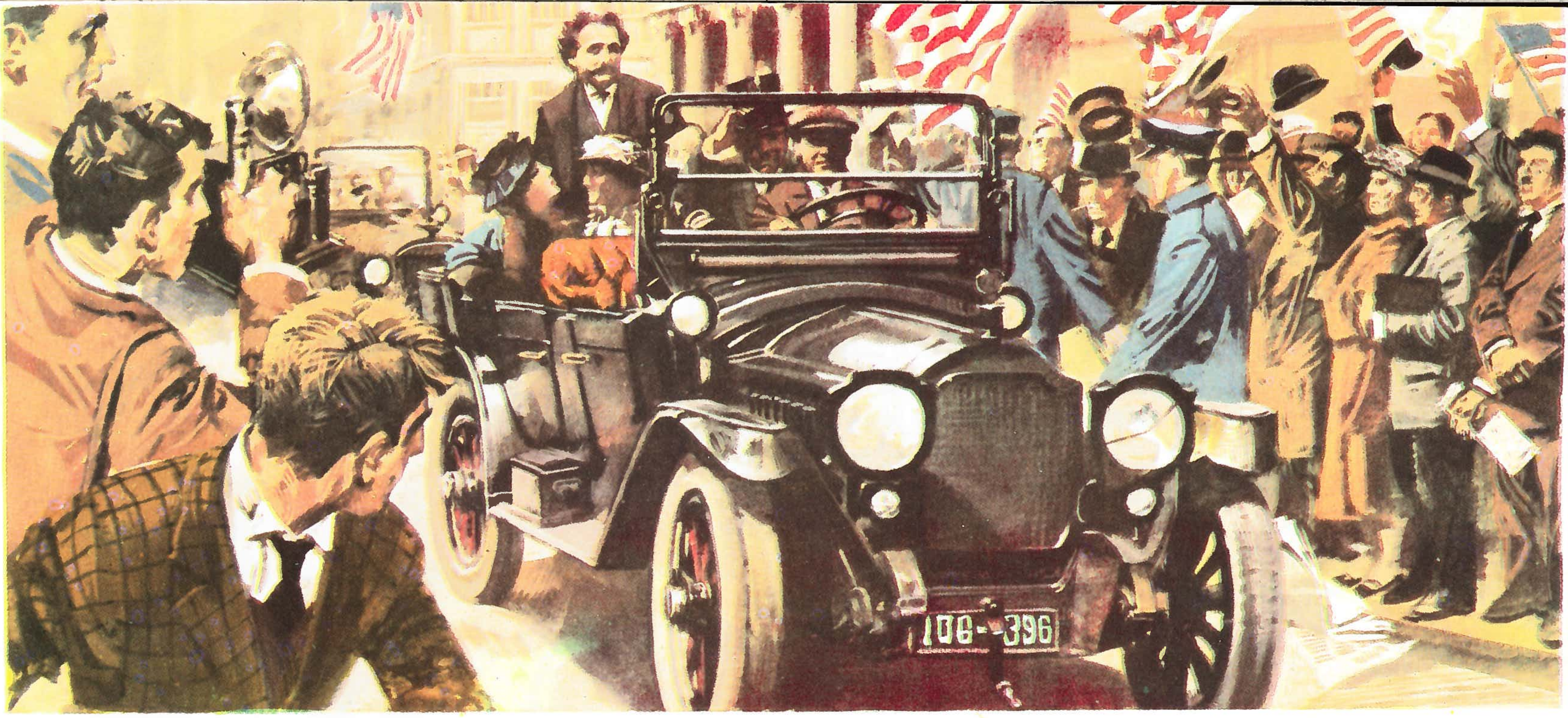
وتخرج فى عام ١٩٠٠ واضطر إلى البحث عن عمل . وفى الثانية والعشرين من عمره ، حصل على وظيفة فى مكتب براءات الاختراعات فى برن ، ثم تزوج فى نفس العام من زميلة له فى الجامعة . كانت الوظيفة تدر عليه دخلا متواضعاً ، ولكنها فى مقابل ذلك تترك له الكثير من وقت الفراغ . فقد كانت تكفيه ساعة أو ساعتان لإنجاز العمل الذى لا يكاد زملاؤه ينجزونه طول النهــار ، فاستغل ذلك للتفكير وكتابة ما كان عقله يفتش عنه من أسرار الكون .

وفى عام ١٩٠٥ نشر أول أعماله حول نظريته الشهيرة فى النسبية ، ومنذ ذلك الوقت بدأت شهرته تنتشر فى العالم بأسره ، فاستدعى لكى يلقى محاضرات فى جامعة زيورخ ، ثم فى جامعة برلين .

وفى عام ١٩١٦ نشر إضافة هامة جديدة إلى نظرية النسبية ، ومن بين النتائج التى عرف أن يخرج بها من نظريته ما يأتى : إن الشعاع المضئ إذا مر بالقرب من جسم ذى كثافة معينة . . انحرف عن طريقه . وقد أشار هو نفسه إلى



صورة تمثل كسوف الشمس الذى حدث فى مايو ١٩١٩ . الذى أجرى عليه إثبات إحدى نتائج نظرية النسبية . فإن الأشعة المضيئة عند مرورها قرب الشمس تقترب منها . والنقط الصفراء تشير إلى الوضع الظاهرى للنجوم بسبب هذه الظاهرة ، والنقط البيضاء مع الأسهم تشير إلى الوضع الحقيقى لها



استقبال حماسى لألبرت أينشتاين فى نيويورك. لقد ذهب إلى الولايات المتحدة للمرة الأولى عام ١٩٢١ .

الوسيلة التى يمكن بها التأكد من مثل هذه الحقيقة ، وهى تصوير النجوم التى تكون قريبة من الشمس أثناء كسوفها . وفى عام ١٩١٩ ، وقع الكسوف الذى يصلح لهذه التجربة ، وكان ذلك عندما كانت الشمس واقعة بالنسبة للأرض فى منطقة حافلة بالنجوم البراقة ، هى مجموعة هيادى **Hyadi** . وقامت الجمعية الملكية فى لندن بتنظيم رحلات إلى أفريقيا وإلى البرازيل ، حيث كان يتوقع أن يكون الكسوف كاملا . وقد التقطت عدة صور رائعة ، وراح العلماء يفحصون تلك الصور بانفعال شديد : كانت النجوم البراقة التى بدت بالقرب من القرص الأسود للشمس بعد كسوفها فى غير مكانها ، وبدا واضحاً أنها تحركت منه !

وعندما وصلت الصور السلبية ، ووضعت فوق مكتب أينشتاين ، صاح الساحر العظيم قائلا : « هذا جميل ! .. إنه فى غاية الروعة » . فقالت زوجته التى كانت تقف إلى جواره : « الآن لديك الدليل » . وهنا انطلقت من أينشتاين ضحكة رنانة وهو يقول : « دليل ! .. إننى ياعزيزتى لم أكن فى حاجة إلى دليل . لقد قلت « جميل على الصورة » . والواقع أن علماء الفلك عندما قاموا بقياس النجوم ووجدوا أنها تحركت من مكانها بمقدار ١٫٦٤ ثانية من الدرجة .. وليس بمقدار ١٫٧٥ ، قال أينشتاين فى هدوء : « فى المرة القادمة .. عندما يتم التصوير بأجهزة أكثر دقة .. ستكون النجوم فى المكان الصحيح » . وهكذا حدث ..

المجد

ومنذ ذلك الحين ، أصبح اسم أينشتاين معروفاً ، حتى لدى أولئك الذين لا يفقهون شيئاً فى العلوم ، وخصصت له صحف العالم الصفحات الكاملة ، ودعى العالم الكبير إلى إلقاء محاضرات فى أكبر المعاهد العلمية العالمية ، فذهب إلى فرنسا وهولندا وأسبانيا واليابان وروسيا والولايات المتحدة .

وحصل على جائزة نوبل فى العلوم عام ١٩٢١ ، فلما كان عام ١٩٣٣ غادر ألمانيا ، نظراً لأن النظام الهتلرى لم يكن يرتاح إليه لأنه يهودى . وانتقل إلى أمريكا، وبالتحديد إلى برنستون **Princeton** بنيوجيرسى ، وأصبح أستاذاً فى معهد الدراسات العليا بالمدينة . وفى عام ١٩٤٥ انسحب من التدريس الرسمى واستمر فى أبحاثه حتى يوم وفاته ، وكان ذلك فى ١٨ أبريل ١٩٥٥ .

ولقد عمل أينشتاين فى أعوام حياته الأخيرة فيما يطلق عليه اسم « نظرية المجال الموحد » ، التى أشار بها إلى القوانين العامة التى تتحكم فى عالمين يختلفان من الناحية الظاهرية ، وهما التوسع الصغير (أى الذرات والقوى الكهربية المغناطيسية التى تتحكم فيها) ، والتوسع الكبير (أى الأجسام السماوية) .

رجل عظيم

الواقع أن أينشتاين جدير بالإعجاب ، لأنه إنسان يبعث على الدهشة والإعجاب ، ذو عظمة أدبية غير عادية . فعندما رأى أن العلماء ليسوا وحدهم هم الذين يستمعون إليه ، وإنما الجميع يصغون إليه فى اهتمام واحترام ، حاول استخدام هذه الشعبية فى الخير فحسب . وكان أينشتاين طوال حياته يحارب العنف والقهر ، وكانت الحرية عنده هى أغلى ما فى الوجود .

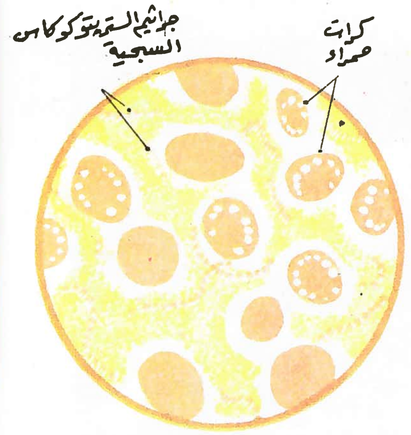
كان يروعه أن يملى أحد على أحد شيئاً ، وربما كان شعوره هذا هو الذى جعله يرتدى ثيابه بالطريقة الغريبة التى عرفت عنه : والواقع أن ملبسه العادى كان (پول أوفر) ضخماً ، وبنطلوناً خشناً ، وصندلا . وكثيراً ما ذهب لإلقاء محاضراته وهو لا يضع جورباً فى قدميه ، إذ لم يكن يعبأ بمثل هذه الأمور ، ولم يكن يفهم كيف أن الآخرين يولون أهمية لتلك الحماقات . على أنه كان بمجرد أن يبدأ فى الحديث ، ينسى الجميع كل شئ عن ملابسه .

وكان أينشتاين عازفاً بارعاً على الكمان ، وقد عشق الموسيقى بمقدار عشقه العلوم . وكان يطرب عندما يعزف مع بعض أصدقائه مقطوعات من موزار أو بتهوفن . وكان يرى أن قليلا من الموسيقى تبعث على الراحة العقلية . والحق أن عقله كان يعمل دائماً ، سواء كان فى مكتبه أو فى نزهته .

وذات يوم أراد أحد الأساتذة أن يعتذر له ، لأنه جعله ينتظره فى موعد بالقرب من أحد جسور براغ ، فقال له أينشتاين : لاتهتم بذلك ... فأننى لم أضع وقتى هباء ... إذ كنت أعمل » . ووضع يده على جبهته.

برنستون (أمريكا) البيت الذى قضى فيه أينشتاين آخر فترات حياته. وفى ليلة وفاته تركت أضواء مكتبه مشتعلة

تعفن وتسمم الدم

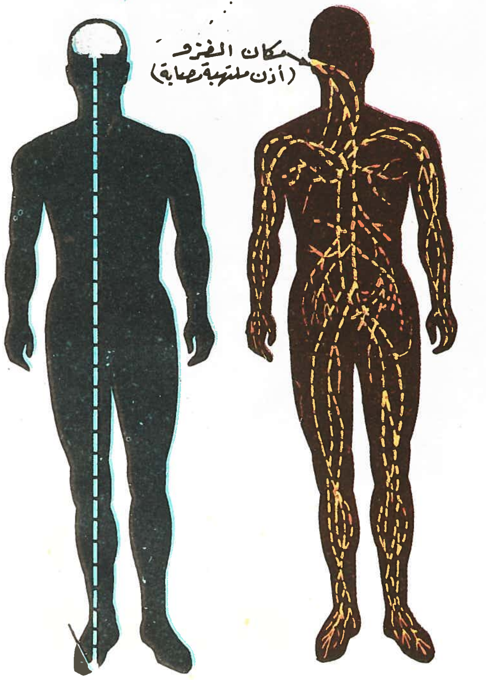


أحد أفلام الدم ، مأخوذ من ضحية الجراثيم ستربتوكوكاس السبحية الصديدية ، وترى فيه الجراثيم منتظمة فى سلاسل بين كرات الدم الحمراء

أما الطريقة الثانية التى قد تحدث بها الجراثيم أمراضا ، فهى طريقة مختلفة تماما . فبدلا من أن تغزو الجراثيم الأنسجة ، فإن بعضها يبقى محليا فى البقعة التى ثبتت فيها أقدامها لأول مرة . وفى أثناء نموها — مع ذلك — تنتج سما Toxin « يعرف باسم السم الخارجى الجرثومى Exotoxin » . وهذا السم الخارجى ، أو بصورة مختصرة ، السم ، يسرى فى الدم . ولما كان الدم يحمله إلى كل أجزاء الجسم ، فإنه يزاول مفعوله السام على هذه الأنسجة القابلة للتأثر بمفعوله . وهذه هى الحالة التى تسمى « تسمم الدم Toxaemia »

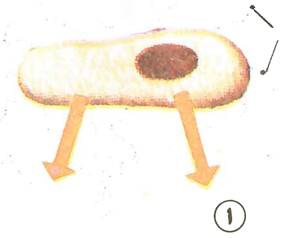
وتجمع بعض فصائل الجراثيم بين كل من الغزو وإنتاج السم . وحين توجد الخصلتان فى نفس الفصيلة ، فإنهما قلما يكونان بنفس الشدة ، مثلما تحدث كل منهما منفصلة .

نوعان من العدوى

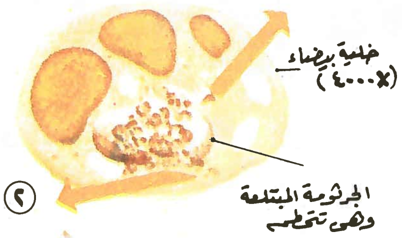


فى تقيح الدم ، تنتشر الميكروبات فى الدم

فى تسمم الدم ، يكون السم فقط هو الذى ينتشر



(١) عصية التيتانوس مكبرة حوالى ٧,٢٠٠ مرة . وتمثل السهام الحمراء إفراز سموم التيتانوس .



(٢) جرثومة ستربتو كوكاس الصديدية السبحية ، يتم تدميرها بوساطة الكرات البيضاء .

هناك حوالى ٣٥٠ فصيلة من الجراثيم القابلة لإحداث العدوى ، وتسبيب المرض فى الإنسان . وهذه الجراثيم تسمى الممرضات البشرية Human Pathogens . ورغم أن الأمراض التى تسببها تختلف كثيراً فى الصفات ، إلا أن كل هذه الجراثيم تفعل مفعولها الضار بطريقة واحدة أو بأخرى من طريقتين اثنتين فقط .

فبعض فصائل الجراثيم تسبب المرض بكونها غازية أى مكتسحة Invasive . وتتكاثر الجراثيم التى من هذا النوع بسرعة فائقة ، بمجرد أن تثبت أقدامها فى أنسجة الجسم ، وهى تنتشر بسرعة فى الأنسجة المجاورة لموضع العدوى ، وقد تتسبب — بمجرد وزن أعدادها الكبيرة — فى إشاعة الاضطراب فى النسيج ، الذى يصبح عاجزا عن العمل بصورة جيدة .

وتنتشر بعض الفصائل المهاجمة فى أحيان كثيرة من النسيج الذى حدثت فيه العدوى لأول مرة إلى تيار الدم ، وهنا تستمر فى التكاثر حتى يحتوى الدم — فى فترة قصيرة — على ملايين الجراثيم . ويعرف الأطباء هذه الحالة — وخاصة حين تسببها جراثيم تؤدى فى العادة إلى تكوين الصديد — باسم تعفن الدم (أو صديد الدم Septicaemia) .

صديد الدم (تعفن الدم)

هناك فصيلتان رئيسيتان من الجراثيم مسئولتان بصورة رئيسية عن تعفن الدم ، إحداهما تسمى ستربتوكوكاس الصديدية Streptococcus Pyogenes ، أو الجرثومة العصوية الصديدية ، وهى أكثر أسباب ألم الحلق ، كما توجد أيضا فى حلوق أشخاص يبدون طبيعيين تماما . وليس من غير المعتاد — تبعا لذلك — أن تلوث Contaminate هذه الجراثيم جلد الإنسان . أما إذا دخلت إحدى هذه الجراثيم فى الأنسجة تحت الجلد بفعل إصابة ، فقد تبدأ فى إحداث عدوى — حين تنتشر إلى الدم — تسبب تعفن الدم بوساطة جراثيم ستربتوكوكاس Streptococcal Septicaemia .

أما الجرثومة الثانية التى تحدث تعفن الدم ، فهى ستافيلوكوكاس الصديدية . وهذه الجرثومة تعيش فى أنوف كثير من الناس ، وهى سبب معظم الدمامل والخراريج . وتظل فى العادة محلية تماما فى هذه الإصابات غير المريحة ، أما إذا عصرت البقعة المصابة ، فقد تهرب الجراثيم فى الدم ، حيث تتكاثر بسرعة ، وتسبب تعفن الدم بوساطة جراثيم ستافيلوكوكاس .

وقبل استحداث أدوية السلفونامايد Sulphonamide فى عام ١٩٣٥ ، لم يكن هناك إلا القليل مما يمكن عمله لضحايا تعفن الدم ، وكان المرض يكاد يكون قاتلا دائما . وقد زاد إدخال الأدوية الكيميائية من فرص الأمل فى الشفاء ، وأنقذت أرواح العديد من المرضى . ثم حين اكتشف البنسلين أولا ، واستعملت بعده كثير من مضادات الحيويات ، تحسن الأمل فى حالات تعفن الدم أكثر من ذى قبل . فهذه الأدوية قادرة على قتل الجراثيم التى تدور فى تيار الدم ، وهكذا يتوقف سير المرض ، ويمكن أن نتوقع شفاء هذا المريض .

مرض الطبيب

كان تعفن الدم الذى تسببه الجراثيم السبحية الصديدية فى وقت من الأوقات سببا شائعا للوفاة ، بين الأطباء المتخصصين فى علم الأمراض . وكانت العدوى عادة نتيجة لوخزة أو قطع تسببه آلة ملوثة ، بينما كان الطبيب يقوم بتشريح إحدى الجثث ، وكان المرض عادة قاتلا .

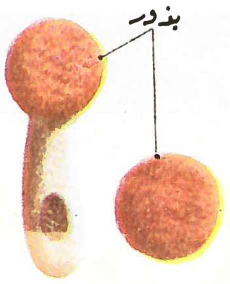
مرض الأم

فى وقت من الأوقات ، كان هناك نوع شائع جداً من تعفن الدم ، ولكنه فى الوقت الحاضر غير منتشر بالمرة ، وكان يحدث بسبب عدوى الرحم Uterus (Womb) فى وقت ولادة الطفل . وهذا المرض يسمى تعفن النفاس ، أو حمى النفاس Puerperal Septicaemia ، ويحدث دائما تقريبا عن طريق الجرثومة السبحية الصديدية .

وقد تمت السيطرة تقريبا تماما على مرض حمى النفاس بالوسائل الحديثة للولادة ، والآن حين يحدث هذا المرض ، يمكن شفاؤه بمضادات الحيويات .

مرض الأطفال

إن الحمى القرمزية Scarlet Fever مرض غير منتشر فى الوقت الحاضر ، بل إن نوباتها حين تحدث تكون بسيطة نوعا . ومنذ ربع قرن مضى فقط ، كانت الحمى القرمزية مرضا شديد الخطورة ، وكانت قاتلة أحيانا ، وكانت العدوى بالجراثيم السبحية فى الحلق ، كثيرا ما تنتشر فى الدم ، وتسبب بهذه الطريقة تعفن الدم بالجراثيم السبحية .



الجرثومة العصوية الشبيهة بعصا الطبلة ، وهى جرثومة التيتانوس ، مكبرة حوالى ٥٢٠٠ مرة .

التيتانوس

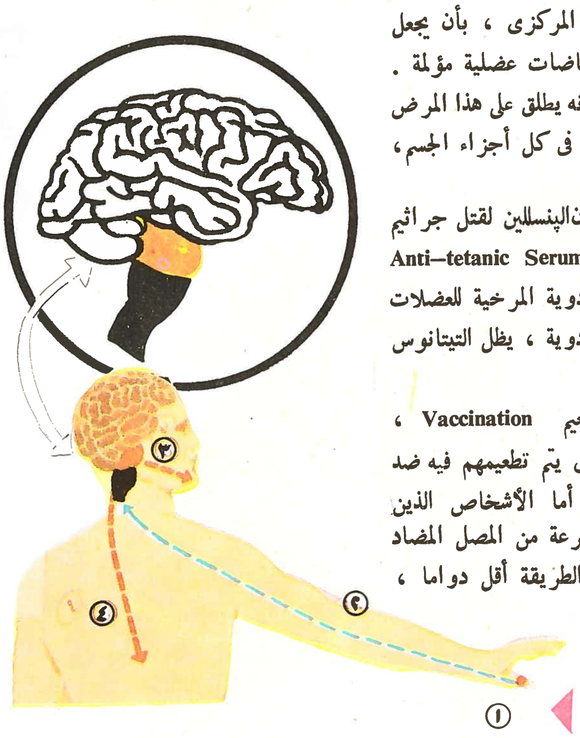
تحدث مرض التيتانوس جرثومة تسمى كلوستريديوم تيتانى Clostridium Tetani ، ويبلغ طولها حوالى جزء واحد من عشرة آلاف جزء من السنتيمتر ، وعرضها جزء واحد من ستين ألف جزء من السنتيمتر ، وهذه الجرثومة من الكائنات حاملة البذور . ولما كانت بذرتها تتكون دائما عند نهاية جسم الجرثومة ، فإنها تسمى أحيانا « الجرثومة العصوية الشبيهة بعصا الطبلة Drum–stick Bacillus »

وتوجد جرثومة التيتانوس فى التربة ، وفى السماد ، والتراب ، وهكذا تجد لنفسها طريقا فى أنسجة الجسم ، حينما تلوث أحد هذه المواد قطعا أو إصابة . (١) وحالما توجد فى الأنسجة تنتج الجرثومة سمها المميز الذى ينتشر (يرتحل) إلى أعلى فى الألياف العصبية (٢) وهكذا تصل إلى النخاع الشوكى Spinal Cord والمخ .

ويحدث تأثير السم على الخلايا العصبية للجهاز العصبى المركزى ، بأن يجعل الخلايا تطلق موجات من الدفعات العصبية ، التى تسبب انقباضات عضلية مؤلمة . ولأن عضلات الفك تتأثر دائما تقريبا بالمرض ، (٣) فإنه يطلق على هذا المرض أحيانا « الفك المقفول Lock-jaw » ، إلا أن العضلات فى كل أجزاء الجسم ، يمكن أن تتأثر بالمرض إذا كان هجومه شديدا (٤) .

ويعالج المصابون بالتيتانوس بثلاث طرق . فهم يعطون البنسللين لقتل جراثيم التيتانوس فى الأنسجة ، ويعطون المصل المضاد للتيتانوس Anti–tetanic Serum لمعادلة مفعول السم الذى تنتجه الجراثيم ، كما يعطون الأدوية المرخية للعضلات لتقلل من انقباضات العضلات . وحتى باستعمال كل هذه الأدوية ، يظل التيتانوس مع ذلك مرضا خطيرا ، كثيرا ما يؤدى إلى الوفاة .

ويمكن الوقاية من التيتانوس بشكل فعال عن طريق التطعيم Vaccination ، ويتم تطعيم معظم الأطفال فى الوقت الحاضر فى الوقت الذى يتم تطعيمهم فيه ضد الدفتيريا والسعال الديكى Whooping Cough . أما الأشخاص الذين لا يتم تحصينهم بهذه الوسيلة ، فإن تحصينهم يتم بأخذ جرعة من المصل المضاد للتيتانوس ، حينما يتم علاج إصاباتهم فى المستشفى ، وهذه الطريقة أقل دواما ، ولكنها مفيدة تماما .



يرسم الخط الأزرق الطريق الذى يسلكه سم التيتانوس على طول الألياف العصبية إلى الجهاز العصبى المركزى . ويوضح الخط الأحمر الومضات العصبية

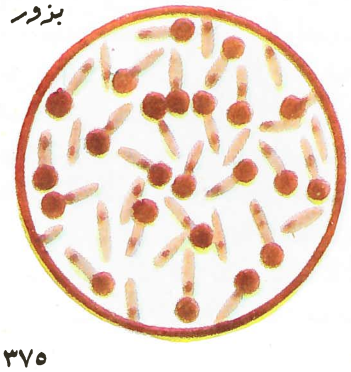
تسمم الدم

تسمى الجراثيم التى تسبب المرض بإنتاج سموم جرثومية خارجية «الجراثيم المنتجة للسموم Toxigenic» ، وهناك ثلاث فصائل على الخصوص تتميز بهذه الصفة ، وكل منها قادر على التسبب فى مرض خطير قد يصل إلى الموت .

وهذه الفصائل السامة من الجراثيم تتسبب فى أمراض التيتانوس Tetanus ، والدفتيريا Diphtheria ، وتسمم الطعام Botulism .

ونحن لا نعلم على وجه التأكيد لماذا تنتج بعض فصائل الجراثيم سموما ، ولا ندرى ما إذا كانت قدرة الجراثيم على إنتاج السموم تمنحها ميزة ما . وللوهلة الأولى لا يظهر ذلك ، لأن الجراثيم بقتلها ضحيتها بالسم ، تحرم نفسها من العائل الذى يمنحها الملاذ والبقاء .

وسموم الجراثيم من أنقع المواد السامة المعروفة سما ، والسم الذى ينتجه كل نوع من الجراثيم المنتجة للسموم متميز كيميائيا تماما ، عن السم الذى ينتجه نوع آخر من الجراثيم ، بالرغم من أنها جميعا مواد شبيهة بالبروتين . وكذلك فإن تأثيرات مختلف السموم متنافرة تماما . فالسم الذى تنتجه جرثومة التيتانوس — على سبيل المثال — يسبب تقلصا عضليا ، فى حين أن جرثومة التسمم الغذائى ، تسبب شللا ارتخائيا Flaccid Paralysis . أما السم الذى تنتجه جراثيم الدفتيريا ، فله تأثير مهبط على التمثيل الغذائى Metabolism للجسم ، كما أن له أثرا سميا شديدا على عضلة القلب .



تسمم الطعام

اكتسب تسمم الطعام اسم Botulism من الاسم اللاتينى (للمبار) «Botulus» ، ويذكرنا ذلك بأن هذا المرض يوما ما ، كان مرتبطا باستهلاك الناس لحم المبار (أمعاء الذبائح) ، أما الآن — وسبب المرض قد أصبح مفهوما تماما — فإن المرض أصبح نادرا ، أما الحالات الفردية التى تحدث ، فهى عادة نتيجة لتناول اللحوم والخضروات التى لم تحفظ فى العلب بطريقة جيدة

ويحدث تسمم الطعام بوساطة جرثومة معروفة باسم الكلوستريديوم المبارى Clostridium botulinum ، وهى وثيقة الصلة بجرثومة كلوستريديوم التيتانوس ، وهى مثل جرثومة التيتانوس تكون بذورا جرثومية تتمتع بالقدرة التى لا بأس بها على مقاومة الحرارة . وتوجد جرثومة كلوستريديوم المبارى فى التربة ، والخضروات ، والغبار ، وهكذا فإنها يمكن أن تجد لها طريقا بسهولة إلى الأطعمة المعلبة والمعبأة فى زجاجات .

وباستعمال طريقة فعالة لحفظ المأكولات وتعليبها ، فإن كلا من الجراثيم والبذور تباد بالحرارة ، التى تستعمل أثناء عمليات حفظ الطعام . فإذا كانت هذه الطريقة غير فعالة — أى أن الأطعمة لا تسخن جيدا — فقد تعيش بعض البذور .

وعندما يبرد هذا الطعام ، تنمو هذه البذور ، وفى خلال أسابيع أو شهور ، تتكاثر وتنتج سمومها . وفيما بعد ، عندما تفتح الزجاجة أو علبة الطعام المحفوظ ، ويؤكل ما بها من طعام ، يتم امتصاص السم فى جسم المصاب ، حيث يحدث أعراض تسمم الطعام فى خلال ساعات .

ولسم الكلوستريديوم المبارى ميل إلى النسيج العصبى ، وهكذا فإن تأثيره يكون بإحداث شلل ، خاصة فى عضلات العينين ، والوجه ، والمرئ Oesophagus ، وهكذا يقاسى المصابون بتسمم الغذاء من الحول والنظر المزدوج ، وقد يقاسون من صعوبة فى الكلام والبلع ، وغالبا ما تكون تحركاتهم غير منسجمة . وقد يكون المرض ممتدا ، وتحدث الوفاة فى بعض الأحيان فى خلال أسبوع .

ولما كان جزء كبير من تعبئة الطعام فى زجاجات تحدث فى المنزل بوسائل تكاد تكون فجة ، فإن الإنسان يتوقع حدوث تسمم الطعام بصورة أكثر انتشارا ، مما هو فى الواقع فعلا . ومع ذلك ، فإن معظم ربات البيوت يعبئن الفواكه فقط مثل المشمش والفراولة ، التى لها عصير عالى الحموضة ، يمنع نشاط ونمو بذور المرض .

دنانير

اشتهر هذا الاسم فى تاريخ الغناء العربى ، وزاده شهرة ولمعاناً ، أنه مر بالأفلام المصرية فى لون من الغناء المسرحى . وكان من حق دنانير علينا فى عصر الموسيقى والمسرح أن نذكرها ، وقد استعير اسمها وشخصيتها فى هذا الجيل، حتى أصبح لها وجود معنوى ، يفيد منه نجوم النهضة الموسيقية الحاضرة .

ودنانير هى المغنية المبدعة ، والمطربة المؤلفة ، والملحنة الملهمة ، والحافظة الراوية ، والشاعرة المثقفة ، وأخيراً الأبية الوفية . وهى الجامعة فى مزاياها بين جمال وجهها ، وحسن ظرفها ، وكمال أدبها . وهذه كلهاصفات امتازت بها دنانير ، فأحلتها قصور الوزراء ومجالس الأمراء والخلفاء .

كانت دنانير جارية لرجل بالمدينة ، اشتراها منه يحيى بن خالد البرمكى ، ومالبث أن أعتقها . وقد تنقلت فى ثقافتها الفنية بين كبار أعلام الغناء فى العصر العباسى من أمثال إبراهيم الموصلى ، وابنه إسحاق ، وابن جامع وغيرهم . كما تتلمذت فى العزف بالعود على « زلزل » ، وهو من هو فى البراعة والابتكار وخلق الأنغام .

دنانير وإبراهيم الموصلى

وألفت دنانير لحناً من ألحانها الساحرة فأعجبت به . وأبلغت مولاها يحيى خبر هذا اللحن ، فخشى أن تكون قد بالغت فى تقدير إنتاجها ؛ فقال لإبراهيم الموصلى أستاذها : « إن ابنتك دنانير قد عملت لحناً وأعجبت به ، فقلت لها لا يشتد إعجابك حتى تعرضيه على شيخك ، فامض إليها كى تعرضه عليك » . فمضى إبراهيم إليها ، وإذا الستارة قد نصبت ، فسلم عليها من وراء الستارة ، فردت السلام وقالت : « يا أبت ، أعرض عليك لحناً قد تقدم لا شك إليك خبره ، وقد سمعت الوزير يقول إن الناس يفتنون بغنائهم فيعجبهم منه مالا يعجب غيرهم ، وقد خشيت على اللحن أن يكون كذلك » . فقال إبراهيم : « هات » . فأخذت دنانير العود وتغنت باللحن ، فأعجب إبراهيم غاية العجب، واستخفه الطرب، واستعاده مراراً طالبا فيه موضعاً يصلحه ويغيره عليها لتأخذه عنه ، فما استطاع إلى ذلك سبيلا . فقال لها : أحسنت يا ابنتى ، وإن لحنك كالذهب المصفى » . ثم خرج فسأله يحيى بن خالد: « كيف رأيت صنعة ابنتك دنانير ؟ » قال إبراهيم : « أعز الله الوزير ، والله ما يحسن كثير من حذاق المغنين مثل هذه الصنعة » .

وكانت دنانير تسجل فى ذاكرتها إنتاج إبراهيم الموصلى، وتعيد ما تسمعه منه، فتحكيه فى أمانة ، وتؤديه فى صدق وبراعة ، كأنه تكرار لصوت صاحبه ، حتى قال إبراهيم ليحيي البرمكى : « متى فقدتنى ودنانير باقية ، فما فقدتنى » .

مكانتها الفنية

وغنت بحضرة الرشيد فسحرته بغنائها . وكان لما استولى عليه من فنونها البارعة ، ورقة ظرفها ، وبديع محاسنها ، أن زاد كلفاً بزيارة مولاها ، وبالغ فى الإكثار من هذه الزيارة، والإفراط فى الاستماع إلى دنانير ، حتى شكته زبيدة إلى أهله وعمومته ، فعاتبوه على ذلك .

وبلغ من مكانة دنانير عند مولاها يحيى ،أن كان يخرج عنها كفارة الصوم فى شهر رمضان عن كل يوم ألف دينار . وهذه المبالغة فى الفدية دليل على ما كان لها من القيمة عنده ، حيث تبلغ النفقة عليها فى شهر واحد ثلاثين ألف دينار ، وهو من الكثرة بمالا يعرف له نظير ، ولم يسمع به لغير دنانير . ولم يكن إفطارها فى رمضان عن استهتار أو تهاون ، إنما سببه مرض معوى أصيبت به، فجعلها لاتصبر عن تناول الطعام مدة طويلة .

وفاء لايعدله وفاء

وعلى الرغم من أن يحيى البرمكى قد أعتقها ، فقد لازمت البرامكة وغنت ليالى أفراحهم ، فكانت متعة أسماعهم وأرواحهم وأبصارهم، حتى نسبت إليهم فلقبت « دنانير البرمكية » . وظلت فيهم حتى شهدت نكبتهم التاريخية المشهورة التى نكبهم بها الرشيد .

وبعد هذه الكارثة دعاها الرشيدوأمرهابالغناء فأبت ، وقالت: «يا أمير المؤمنين، إنى آليت ألا أغنى بعد سيدى أبداً »،فغضب الرشيد وأمر بصفعها فصفعت ، وأمرت بالوقوف ، وأكرهت على أن تمسك بالعود . فما كادت تفعل حتى غلب على غنائها البكاء ، وهى تنوح :

يا دار سلمى بنازح السند ... بين الثنايا ومسقط اللبد
لما رأيت الديار قد درست ... أيقنت أن النعيم لم يعد

وقد أثارت نغمة الوفاء الصادرة من قلبها الجريح فى نفس الرشيد عطفاً عليها ، فأمر بأن تترك وشأنها . فما جف لها دمع حتى لحقت بالبرامكة .

مؤلفها فى الأغانى

وقد هام بها الشعراء، وتغنى بها منهم أبوحفص الشطرنجى، حيث يقول فى شعر مطلعه :

هذى دنانير تنسانى فأذكرها ... وكيف تنسى محباً ليس ينساها

ولم يكن شأن دنانير موقوفاً على الطرب والغناء تلحيناً وأداء ، بل كان ذلك شأنها أيضاً فى التأليف . فقد صنفت كتاباً فى الأغانى دل على مكانتها العلمية ، وعلى سمو قدرها الفنى . فهى لم تكتف بمثل ما صنعه نظراؤها من التغنى أو العزف ، والتلحين والتطريب ،بل سمت إلى مقام التأليف والتصنيف، فجمعت خلاصة أغانى مدرسة فنية كبيرة، كان أساتذتها أعلام العصر كله . وإن كنا نأسف لضياع هذا الأثر القيم من حوزة التاريخ .

ولعل الذى سماها دنانير قد أصاب التفاؤل ، وبلغ فيه المنتهى . فلقد كانت دنانير ثروة وكنزاً ورأس مال ، لا من الذهب الذاهب الفانى ، بل من الفن الرفيع الباقى .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٩٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل.ل
سوريا	١,٢٥	ل.س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبي	٢٠٠	فلس
أبوظبي	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٢	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

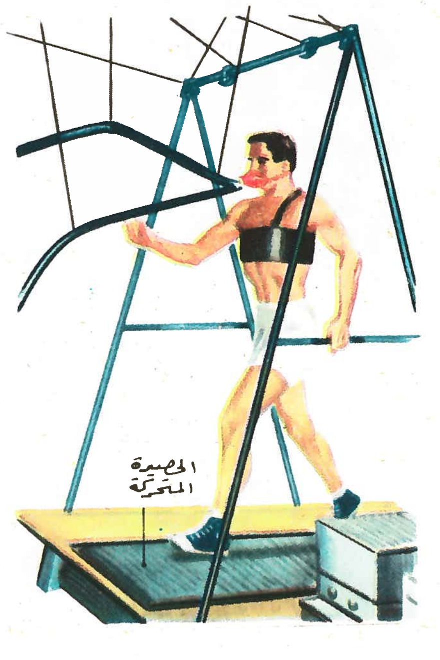
رياضة

إن هذا التحسن المطرد يرجع بالتأكيد إلى العلم . والنتائج المذهلة التى تتحقق بانتظام كل عام ترجع إلى ثلاثة عوامل :

- إدراك متزايد لخصائص الجسم البشرى .
- إعداد دقيق وعلمى لهذا الجسم بفضل طرق التدريب الجديدة .
- استخدام المهمات والمعدات والأدوات الفنية المتطورة .

الطب الرياضى

إن الطبيب شخصية تتزايد أهميتها كل يوم فى عالم الرياضة . والواقع أنه لكى يمكن التوصل إلى إنجازات جديدة ، وتحقيق أرقام قياسية جديدة ، لابد من الحصول على المزيد من القدرات البشرية ، أو بعبارة أخرى ، إنتاج قدر أكبر من الطاقة ، والمزيد من القدرة على مقاومة التعب ، وتحقيق انعكاسات عصبية أكثر سرعة . إن عداء المائة متر الذى يستطيع أن يبدأ العدو قبل منافسه بمقدار عشر ثانية بمجرد إطلاق إشارة البدء ، يستطيع بذلك أن يكسب مترا فى مرحلة البداية .



جهاز لقياس النشاط التنفسى للرياضى أثناء تعرضه لمجهود (المشى فوق حصيرة متحركة) .

فالطبيب إذن يدرس جسم الرياضى ، ويستخدم أجهزة معقدة (من بينها جهاز قياس ضغط الدم) لقياس ردود الفعل عندما يواجه الجسم حالة التعب ، ويضع له نظامه الغذائى ، وينظم له ساعات نومه وراحته ، وقد يعطيه بعض المواد التى تساعد على زيادة نشاطه مثل سكر الجلوكوز أو سكر الدكستروز إلى غير ذلك ، أو بعض المواد المقوية ، وهكذا طبقا لاحتياجاته . وبهذه الطريقة يستطيع جسم الرياضى وعقله أن يبقيا فى حالة لياقة تامة ، قادرين على بذل أقصى إمكانياتهما .

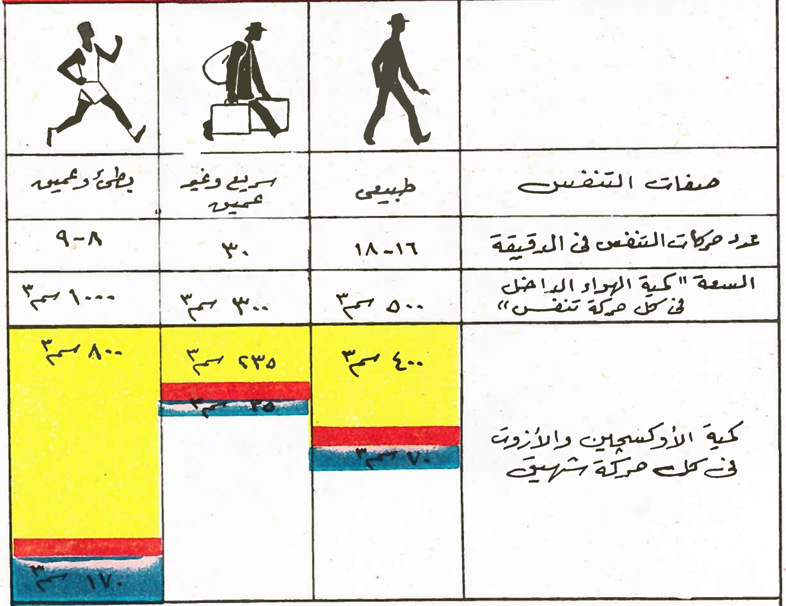
التدريب

إذا تصورنا شخصين لهما نفس العمر ، والوزن ، والتكوين ، والقوة ، وكان عليهما أن يجريا لمسافة ٥٠٠ متر ، وأنه عند وصولهما لنهاية المسافة ، كان أحدهما يلهث ، وقد احمرت بشرته واحتقنت ، وزادت ضربات قلبه زيادة هائلة ، بينما كان الآخر فى حالته الطبيعية أو يكاد . ترى ما هو السبب فى هذا التباين بينهما ؟ إن الأمر بسيط ، فإن الشخص الأخير كان مدربا .

إن التدريب هو السر الأساسى فى كل أنواع الرياضة ، وهو الإعداد الجسمانى والعقلى المستمر والتدريجى للرياضيين ، بهدف الوصول بهم إلى الحالة التى تمكنهم من الوصول إلى أقصى إمكاناتهم .

والتدريب عملية فسيولوجية تستخدم بقصد تحسين كل ، أو معظم وظائف أعضاء الجسم ، لا سيما وأن الطاقة الكامنة فى الجسم البشرى طاقة غير عادية فى الواقع . والتدريب أولا وقبل كل شئ ، يسمح بزيادة السعة الحيوية ، أى الحد الأقصى

حركة التنفس لدى الرجل العادى والمتعب والرياضى



صفات التنفس	طبيعى	سريع وغير عميق	بطئ وعميق
عدد حركات التنفس فى الدقيقة	١٦-١٨	٣٠	٨-٩
السعة "كمية الهواء الداخل فى كل حركة تنفس"	٥٠٠ سم٣	٣٠٠ سم٣	١٠٠٠ سم٣
كمية الأوكسجين والأزوت فى كل حركة شهيق	٤٠٠ سم٣ / ٧٠ سم٣	٢٣٥ سم٣ / ٣٥ سم٣	٨٠٠ سم٣ / ١٧٠ سم٣

- (أصفر) أزوت وثانى أكسيد كربون
- (أحمر) الأوكسجين المتجه إلى المسالك الميتة ، وهى المسالك الهوائية العليا = ٣٠ سم٣
- (أزرق) الأوكسجين الذى يقوم بتجديد الهواء فى أكياس الخلايا

لحجم الهواء الذى تستطيع الرئتان احتواءه عند إجراء شهيق عميق ، وهذه السعة تتراوح بين ٣٥٠٠ سم٣ فى المتوسط ، و٥٠٠٠ سم٣ أو أكثر . وبهذه الطريقة يتكون مخزون حقيقى من الأوكسجين يصلح لاستخدامه عندما يضطر الرياضى لبذل أقصى جهده ، وفى هذه الحالة يصبح تنفسه أكثر عمقا ، وأقل ترددا ، الأمر الذى يزيد من قوة مقاومته .

وفى أثناء التدريب ، يتكيف الجهاز الدورى هو الآخر مع الجهد المبذول ، فيزداد حجم القلب عن الحجم الطبيعى (وهو ما يسمى بقلب الرياضى) ، ويقل عدد ضرباته فيصبح من ٦٠ إلى ٧٠ نبضة فى الدقيقة أو أقل ، بدلا من ٧٠ أو ٨٠ نبضة ، وبذلك تتاح للقلب فرصة أطول للراحة . وفى نفس الوقت تزداد كمية الدم المتدفقة مع كل انقباضة من انقباضات القلب من ٦٠ سم٣ إلى ٧٥ سم٣ وربما أكثر . وبذلك يعتاد القلب على تحمل الجهد الجبار الذى يتطلبه السباق أو التنافس .

والتدريب يعمل أيضا على زيادة كتلة العضلات ، وبذلك يزداد حجم الأنسجة . ولما كانت القوة العضلية تتناسب مع مساحة مقطع العضلة ، فإنها تزداد بازدياد حجم هذه الأخيرة . وللتدليل على ذلك

إن التدريب يزيد من حجم العضلة وبالتالى من قوتها

في هذا العدد

- هادريان . ● اليونان الكبرى .
- الدولوميتات .
- يوغوسلافيا : من الناحية الاقتصادية .
- تأثير البحر على الشواطئ .
- أشجار التنوب .
- روما في العصور الوسطى والحديثة .
- المصارف والتجارة في عصر النهضة .
- تسمم الدم وتعفن الدم .
- روبرت بيري .

في العدد القادم

- ديوكليتيان .
- ألبانيا .
- انتخابات الرئاسة في أمريكا .
- أشجار الكستناء .
- تاريخ سويسرا .
- لورنزو الأفخم .
- مصابيح التفريغ الكهربائي .
- پاولو دال بوكسو توسكانيللي .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

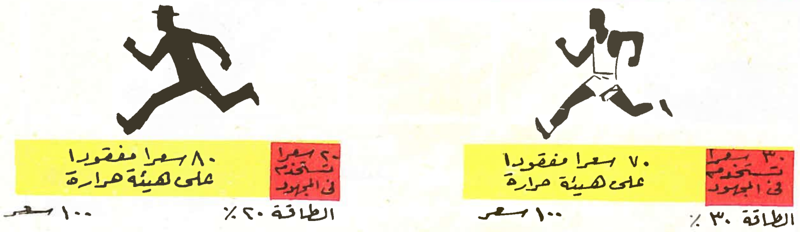
رياضة

يكفي أن نلاحظ العضلة ذات الرأسين في ذراع المصارع ، أو عضلات فخذ راكب الدراجة .

إن العضلة التي تخضع للتدريب تنمو فيها شبكة الأوعية الدموية الشعرية ، وبذلك تسمح بجلب كمية أكبر من الدم إليها ، وبالتالي تحصل على التغذية اللازمة في الوقت المناسب . والأمر لا يقتصر على ذلك ، وكما رأينا ، فإن الدم الواصل إلى عضلات الرياضي يكون مشبعا بالأوكسيچين ، وهذا الأوكسيچين هو العامل الذي يقوم بحرق حامض اللبنيك ، وهو المادة السمية التي تتكون في العضلات نتيجة لبذل الجهد . ولذلك فإن الرياضي الذي يحصل على تدريب جيد ، يمكنه أن يتخلص من آثار التعب أسرع من غيره .

وأخيرا فإن التدريب يعمل على توافق الحركات النافعة ، وعلى تجنب الحركات التي لا داعي لها ، وعلى عدم تشغيل سوى العضلات الضرورية لأداء العمل المطلوب ،

إن الشخص المدرب لديه طاقة أكبر من الشخص غير المدرب



مع تحقيق أقصى إنتاج ممكن . كما أنه يؤدي إلى الاقتصاد في النشاط ، فالشخص غير المدرب لا يستطيع أن يحصل من تشغيل عضلاته على أكثر من ٢٠٪ من طاقتها ، في حين أن الشخص المدرب يحصل منها على ٣٠٪ .

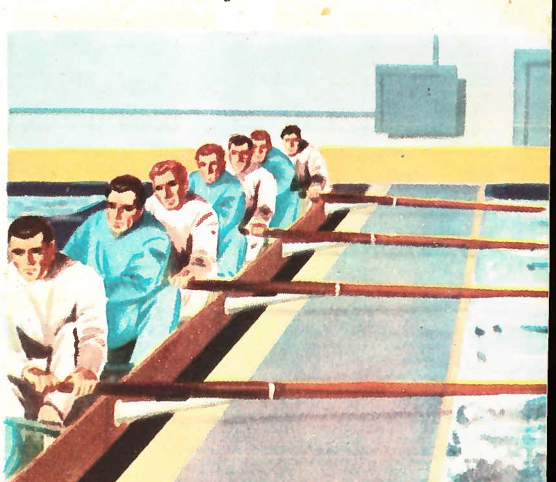
وهذا هو السبب في أن العداء العظيم زاتوپيك Zatopeck ، الذي فاز بأربع جوائز أوليمپية وبجائزتين عالميتين في السباق على الأقدام ، يقوم بالتدريب على مسافات تزيد عشرة أضعاف على المسافات التي سيتبارى عليها . فضلا عن ذلك فإنه كان يجري عدة مرات في اليوم لمسافة ٤٠٠ متر في ٥٥ ثانية ، ثم يستريح دقيقتين ، ويعاود الجري على نفس المسافة ، ثم يستريح دقيقتين أخريين ، ثم يعاود الجري للمرة الثالثة بنفس الطريقة . فإذا ما قام رياضي بالتدريب بمثل هذا الانتظام الرائع ، فإنه يطوع رئتيه وقلبه وعضلاته ، ويزيد من كمية الأوكسيچين المختزنة ، ويتخلص من السميات ، وبذلك يمكنه أن يعاود العمل ، لأن تلك الأعضاء قد وصلت إلى حد اللياقة الذي يمكنها من تحقيق ذلك .

التجهيزات والمعدات

في كل مرة تجرى فيها مقابلات دولية على مستوى عال في ألعاب القوى وغيرها من الألعاب الرياضية ، كدورات الألعاب الأوليمپية والبطولات العالمية وما شابهها ، فإننا نشعر بالدهشة إزاء العدد الهائل من الأمريكيين والسوڤييت الذين يحصلون على معظم الجوائز .

وتفسير ذلك في غاية البساطة ، ذلك أن التربية الرياضية للشباب في تلك البلاد تبدأ منذ الطفولة ، وفي المدارس بالذات . والمدارس هناك مجهزة بصالات الألعاب الرياضية ، وحمامات السباحة ، والملاعب التي يزاول فيها التلاميذ الألعاب الرياضية على نطاق واسع . لذلك فإنه من الطبيعي أن يبرز من بين الأعداد الهائلة من هؤلاء التلاميذ بعض الموهوبين . وهؤلاء يعهد بهم إلى الخبراء من المدربين ، الذين يجعلون منهم أبطالا دوليين ، يهتمون بجمع الميداليات .

والرياضة لا يمكن أن تتقدم بدون المال ، فإن الفرد الذي يولد بطلا ، أي أنه يكون متميزا منذ البداية بجسم واستعدادات خاصة ، لابد أن يتم « اكتشافه » ، وانتقاؤه ، وإعداده ، ومن الطبيعي أن يتطلب كل ذلك وسائل فنية كاملة ، ومتقنة ، وباهظة التكاليف .



◀ الرمث (الطوف) الثابت في داخل حمام السباحة ، يمكن المهتمين برياضة التجذيف من التدريب .

أنواع الرياضة المختلفة

جرت العادة على تقسيم الرياضات إلى مجموعات مستقلة حسب خصائصها .

وفيما يلي بيان شامل بهذا التقسيم :

ألعاب القوى الخفيفة : وهي رياضة تجري مزاولتها بأدوات خاصة أو بدونها ، مثل سباقات الجري ، ورياضات القذف المنوعة .

ألعاب القوى الثقيلة : وهي رياضات تتطلب درجة كبيرة من القوة الجسمانية ، مثل المصارعة الرومانية ، والمصارعة الحرة ، والمصارعة اليابانية أو الجودو ، ورفع الأثقال .

الرياضة التقليدية القديمة : (عدا ألعاب القوى) مثل الجمباز ، وركوب الخيل ، والسباحة ، والملاكمة .

الرياضة بالكرة المنفوخة : مثل كرة القدم ، وكرة السلة ، والكرة الطائرة والرجبي .

الرياضة بالكرة الصغيرة ومعدات أخرى : مثل التنس ، والپنج پنج ، والجولف ، والبيسبول ، والكريكيت ، والهوكي على الحشائش ، والهوكي على الجليد ، والهوكي بالقباقيب ذات العجل ، والپولو ، والبولنج .

الرياضة بأدوات ومعدات مختلفة : مثل الشيش ، والرماية ، والتجذيف ، والشراع ، والپاتيناج ، وتسلق الجبال ، والتزحلق على الجليد ، والصيد برا وبحرا .

الرياضة الآلية : مثل ركوب الدراجات ، والدراجات البخارية ، وسباق السيارات ، والقوارب ذات المحركات ، والطيران ، والطيران الشراعي ، والكارتنج .

الرياضة الشتوية : مثل التزحلق على الثلوج ، وسباق الزحافات على الجليد ، والانزلاق بالزحافات .

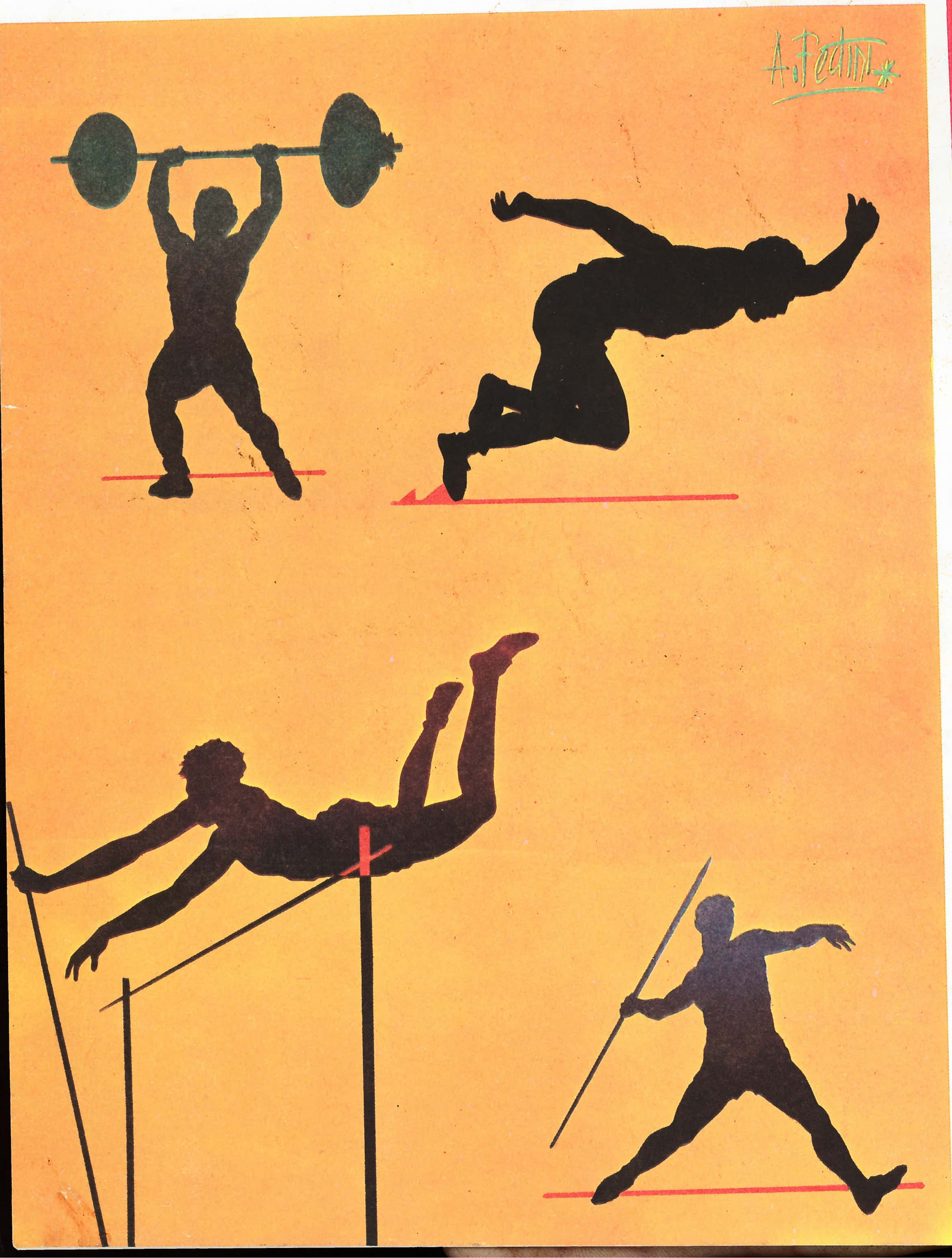
وإلى كل هذه الأنواع ، تضاف بعض أنواع من الرياضة ذات طابع خاص ، مثل الصيد في أعماق البحار ، وكرة الباسك ، والرماية بالقوس ، والهبوط بالمظلات ، والتزحلق على الماء ، إلى غير ذلك .

تنظيم الرياضة

يوجد اتحاد أهلي خاص لكل نوع من أنواع الرياضات الهامة ، ويضم هذا الاتحاد مختلف الجمعيات التي تشمل عادة آلاف الأعضاء . وهكذا نجد في بعض البلاد اتحادا لكل تخصص رياضي ، سواء كان فرديا أو جماعيا . وكل ناد من الأندية الرياضية يجب أن يتبع الاتحاد الخاص به . وهناك الاتحادات الأهلية التي تتصل بالهيئات الدولية ، والاتحادات المتخصصة (A.S.S.U–U.F.O.L.E.P.) التي تضم الاتحادات التعاونية أو اتحادات التعليم . ومجموع الاتحادات الأهلية والمتخصصة تشرف عليه اللجنة الأهلية للرياضة .

المعرفة

٨٧
السنة الثانية ٢٣/١١/١٩٧٢
تصدر كل خميس



ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيسا
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
أعضاء

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ر رياضة "الجزء الثانى"

ألعاب القوى أساس جميع الرياضات

إن مراقبة أحد المتسابقين فى سباق السرعة ، لمشهد ينتزع الإعجاب والحماس ، حتى من غير المؤمنين بالرياضة . فهذا الرجل الذى يشد جسمه ، ويندفع فى السباق بخفة ورشاقة كاملتين ، يعبر تعبيرا أخاذا عن كل ما تحويه الآلة البشرية من قوة . وهو فى عدوه ، وقد شده المجهود الذى يبذله ، والرغبة فى الإسراع المتزايد ، يرسم أنتى وأجمل صورة معبرة عن الرياضة .

وتشمل ألعاب القوى مجموعة التمرينات البدنية التى تؤدى إلى إكساب الجسم البشرى توافقا كاملا ، وتجعله يقدم أقصى طاقاته . وهى تشمل الحركات البسيطة والأولية ، مثل السباق على الأقدام ، والمصارعة ، ومختلف أنواع القفز والرمى . وألعاب القوى من الرياضات التى لا يمكن تحديد نشأتها تحديدا دقيقا ، وإن كنا نعرف أن الإغريق قد وضعوا لها قواعد محددة ، وأنزلوا الرياضيين مكانة سامية فى الحياة المدنية . وكان الإغريق هم الذين أنشأوا الألعاب الأوليمبية ابتداء من عام ٧٧٦ ق.م (وكانت أولى تلك الألعاب مقصورة على مباريات التسابق على الأقدام) ، كما ابتدعوا التقسيم الذى لا يزال معمولا به حتى اليوم ، وهو التقسيم إلى ألعاب قوى خفيفة ، وألعاب قوى ثقيلة .

ألعاب القوى الخفيفة

تعتبر هذه الألعاب ملكة الألعاب الرياضية بلا منازع ، والأساس لجميع التخصصات الرياضية الأخرى . والواقع أن جميع الرياضيين ، مهما كان الفرع الذى اختاروه لأنفسهم ، من الملاكمة إلى ركوب الخيل ، يزاولون ألعاب القوى الخفيفة ، كأساس وإعداد لتخصصاتهم .

وتشمل هذه الألعاب تخصصات عديدة : كالسباق ، والمشى ، والقفز (الطولى ، والعالى ، وبالزانة ، والقفز الثلاثى) ، والرمى (رمى القرص ، والجلة ، والرمح ، والمطرقة) وغير ذلك من المباريات المنوعة (مثل السباق الخماسى ، والسباق العشارى) .

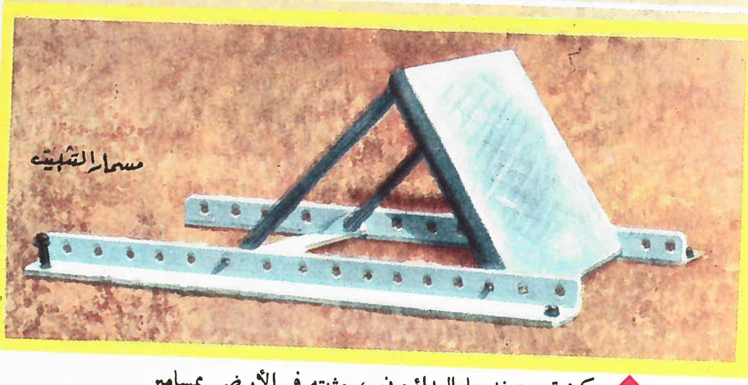
السباقات

إن التسابق هو أبسط أشكال الرياضة ، وهو على أربعة أنواع : السباق على الأرض المسطحة ، وسباق الموانع الصناعية المنتظمة ، وسباق الموانع الصناعية المنوعة ، وسباق الموانع الطبيعية .

السباق على الأرض المسطحة : ويشمل سباقات السرعة البحتة (١٠٠ و ٢٠٠ متر) ، وسباقات السرعة الممتدة (٤٠٠ و ٨٠٠ متر) ، وسباقات نصف العمق (١٠٠٠ و ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ و ٣٠٠٠ و ٥٠٠٠ متر) ، وسباقات العمق (ما زاد على ١٠٠٠٠ متر ولغاية ٤٢١٧٥ متراً) ، وهو السباق المشهور المعروف باسم الماراثون Marathon) .

والسباقات التى لا تزيد على ٤٠٠ متر تجرى فوق مضمار خاص ، مقسم إلى عدد من الممرات الفردية . والمضمار القياسى للمباريات الأهلية والدولية يتكون من ستة ممرات ، ويبلغ طول محيطه ٤٠٠ متر ، وإجمالى عرضه ٧,٥٧ م (وبذلك يكون اتساع كل ممر من الممرات الستة هو ١,٢٢ م) . أما فى سباقات ١٠٠ متر إلى ٤٠٠ متر ، وهى تسمى بسباقات المسافات القصيرة ، فإن كل متسابق يجب أن يظل داخل الممر الخاص به حتى خط النهاية . وفى السباقات الأخرى ، فللمتسابقين الحق فى ترك الممرات الخاصة بهم ، بشروط خاصة .

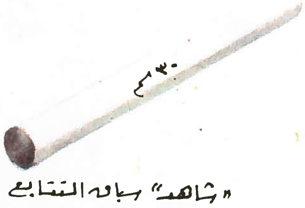
وكان المتسابقون حتى عام ١٨٨٨ يبدأون السباق وهم وقوف . وفى ذلك العام



ركيزة يستخدمها العداؤون ، مثبته فى الأرض بمسامير

ابتكر طالب أمريكى طريقة « البدء بالطريقة الأمريكية » التى اتبعت عالميا . وفى هذه الطريقة ينحنى العداء إلى الأمام ، وتلمس يداه الأرض ، وقد أسند قدمه إلى ركيزة ثابتة ، الغرض منها إعطاؤه دفعة قوية عند الابتداء .

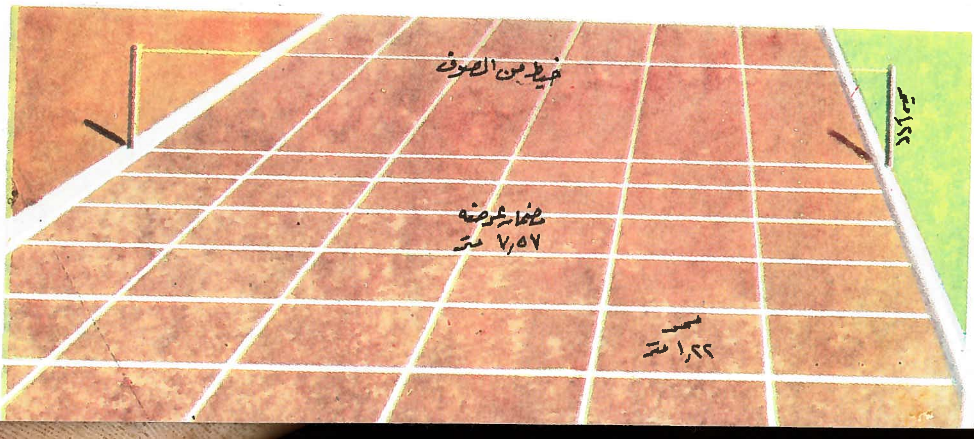
ولتسهيل المهمة الدقيقة التى يضطلع بها الحكام عند خط النهاية ، يمد عبر مضمار السباق ، وعلى ارتفاع ١,٢٢ من المتر ، خيط من الصوف يقطعه المتسابق لحظة وصوله إليه .



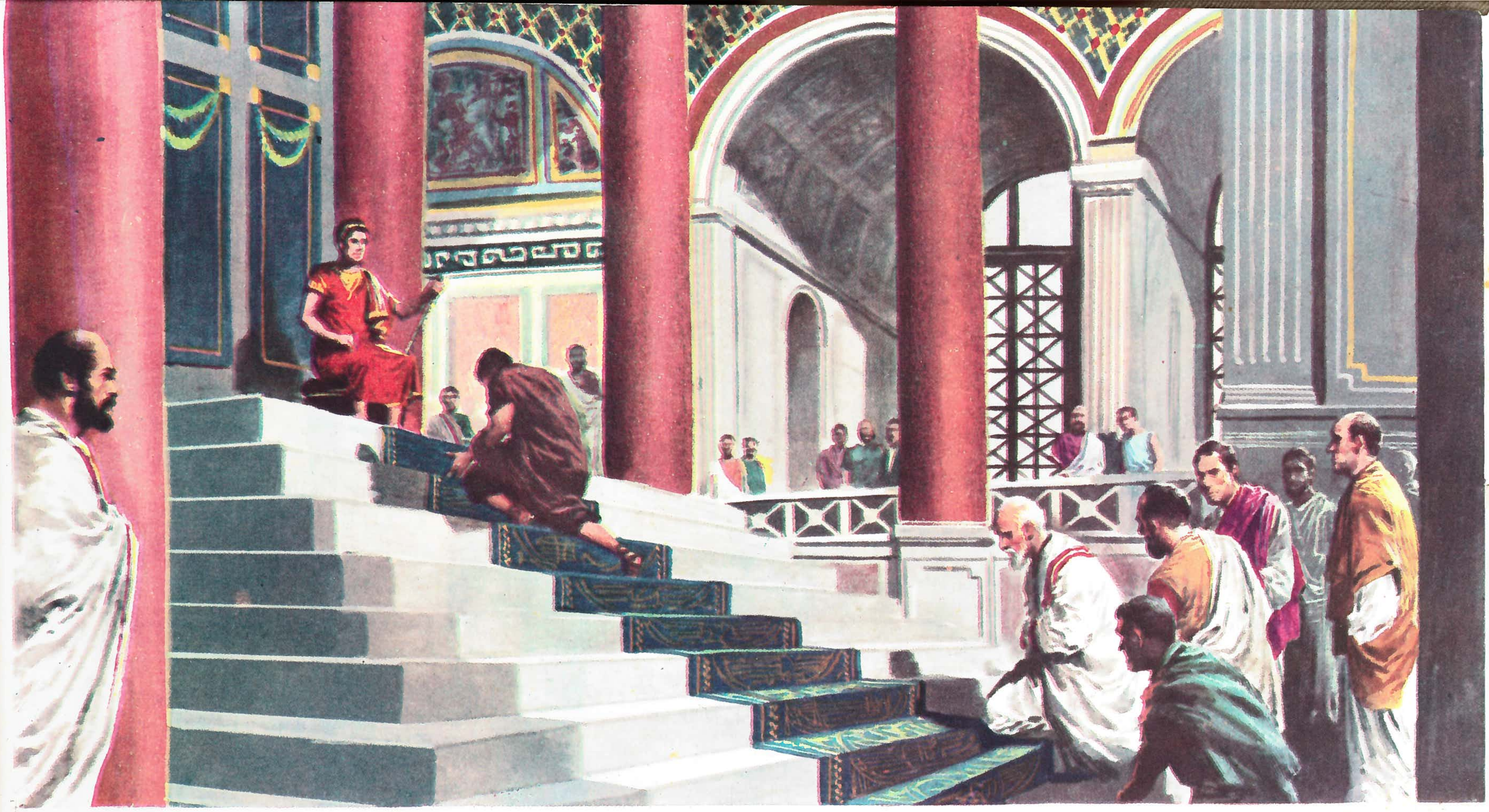
"شاهد" سباق التتابع

وتشمل السباقات على الأرض المسطحة ، سباقات التتابع ، وهى التى تجرى عادة بأربعة متسابقين فى كل فريق ، ويقوم كل متسابق بقطع المسافة الخاصة به (١٠٠ ، ٢٠٠ ، ٤٠٠ ، ٨٠٠ ، ١٥٠٠ م) ، وفى نهايتها يسلم لزميله الذى سيستكمل السباق شاهداً (عبارة عن عصا مجوفة لا يزيد طولها على ٣٠ سم) . وعملية تسليم هذا الشاهد يجب أن تتم فى مسافة طولها ٢٠ م ، تحدد بوساطة خطين وتسمى « منطقة تسليم الشاهد » . ولا يجوز رمى الشاهد ، بل يجب أن يتم تسليمه يداً بيد . وإذا حدث وسقط على الأرض ، فإن المتسابق الذى أسقطه هو وحده الذى له الحق فى التقاطه . والفريق الفائز فى السباق هو الذى يقطع مسافة السباق فى أقصر زمن .

سباق الموانع الصناعية المنتظمة : هناك ثلاثة أنواع لهذا السباق ، يشمل كل منها عشرة موانع :



خط النهاية فى السباق على الأقدام ، ويمكن رؤية الممرات وخيط الصوف الممتد عند خط الوصول



رغبة من ديوكليتيان فى تعزيز سلطانه كإمبراطور ، فقد طالب رعاياه بأن يعبدوه كإله ، وأن يسجدوا بين يديه .

ديوكليتيان

فى السابع عشر من شهر سبتمبر عام ٢٨٤ ، وجد الإمبراطور نوميريان **Numerian** ميتا فى محفته قرب نيقوميديا **Nicomedia**. وكانت الإمبراطورية قد ظلت مدى أكثر من ٥٠ عاما وهى متورطة فى حروب منهكة باهظة الثمن ضد القبائل الجرمانية **Germanic** ، التى كانت تهبط من الشمال ، فكانت الحاجة ماسة إلى رجل قوى شديد المراس . ومن حسن الحظ أن الجنود الذين نادوا بقائد الحرس الإمبراطورى إمبراطورا ، قد أحسنوا الاختيار . فقد كان الإمبراطور الجديد هو ڤاليريوس ديوكليس **Valerius Diocles** ، الذى عرف منذ ذلك الحين باسم أكثر إثارة للإعجاب ، هو ديوكليتيان **Diocletian**.

ولم يكن ديوكليتيان نبيل المنبت . فقد قيل إن أباه كان مجرد كاتب ، وكان من العبيد السابقين ، ولكن ذلك لم يكن فى الواقع شيئا ذا بال ، إذ كان العهد عهد الأباطرة الجنود . وكان على ديوكليتيان أن يبادر إلى التحرك من فوره للدفاع عن لقبه ضد منافس له هو كارينوس **Carinus** ، الذى كان مسيطرا على إيطاليا. ولهذا الغرض قام بالزحف غربا ، وفى أوائل عام ٢٨٥ ، تهيأ له أن يهزم كارينوس عند نهر مارجوس **Margus** .

ولكن على الرغم من أن ديوكليتيان كان قائدا مقتدرا ، فإن أعظم منجزاته قدر لها أن تكون فى ميادين السلم . ذلك أنه كان يؤثر التخطيط والتعمير على القتل . وقد بلغ من العبقرية حدا طوع لإصلاحاته أن تغير وجه الإمبراطورية ، وأن تمنحها قوة جديدة لمكافحة الغزاة الهمج .

تمثال نصفى لديوكليتيان – كان نموذج الحاكم الجاد ، المقتدر ، الناجح .

كانت الإمبراطورية تواجهها جملة من المشاكل الضخمة . وكان أشدها إلحاحا ، ذلك التهديد المستمر الجاثم من جانب قبائل الهمج . بيد أن ديوكليتيان كان عليه كذلك أن يكبح قوة الجيش المتعاظمة ، ويضمن أن يكون تعيين الإمبراطور القادم على يديه هو نفسه ، لا أن ينادى به إمبراطورا من قبل الجند فى بعض الولايات النائية ، كما نودى به هو من قبل . ثم كان عليه فى المرتبة الثالثة أن يعمل على إصلاح مالية الإمبراطورية ، التى بلغت من الاختلال حدا كان معه الجنود وموظفو الدولة ينالون مرتباتهم مؤنا **Annona** لا نقدا . وإلى هذا كانت أشق المهام أمامه ، أن يعمل على نحو ما ، على إذكاء الروح المنهكة المضعضعة فى أرجاء الإمبراطورية ، وبث الطمأنينة والثقة فى نفوس الشعب . وكان عليه كذلك أن يسعى لحث الشعب على العودة إلى الأرض ، والعمل الدائب من جديد ، فقد أدت أعمال السلب والنهب والحرائق التى كانت تقوم بها القبائل الهمجية ، وحالة الاضطراب الاقتصادى والاختلال التى سادت طوال نصف القرن الماضى — أدى هذا كله إلى أن يهجر الكثيرون من المزارعين أعمالهم ، وينزحوا إلى البلدان الكبرى ، مع أن الزراعة كانت ذات ضرورة حيوية لرخاء الإمبراطورية .

تقسيم الإمبراطورية

لقد استقر رأى ديوكليتيان ، فى مستهل عهده بالحكم ، على أن مصاعب إدارة دفة الحكم فى الإمبراطورية كلها ، إنما هى فوق طاقة رجل واحد . ولهذا الغرض ، فقد اختار ماكسيميان **Maximian** الجندى مساعدا له . وكان ديوكليتيان ، بوصفه الحاكم الأعلى

عملتان تحمل اليسرى رأس ديوكليتيان ، واليمنى رأس ماكسيميان : الحاكمان الأعظمان للإمبراطورية .

للإمبراطورية ، يلقب بلقب أغسطس **Augustus** أى الأجل الأفخم. أما مساعده ماكسيميان ، الذى كان يليه فى القيادة والحكم ، فقد لقب بلقب قيصر **Caesar** . وقد درج الأباطرة السابقون على اختيار قيصرا لمساعدتهم فى الحكم ، ولكن ديوكليتيان ذهب إلى أبعد من هـذا ، إذ سرعان ما رفع ماكسيميان إلى مرتبة أغسطس .

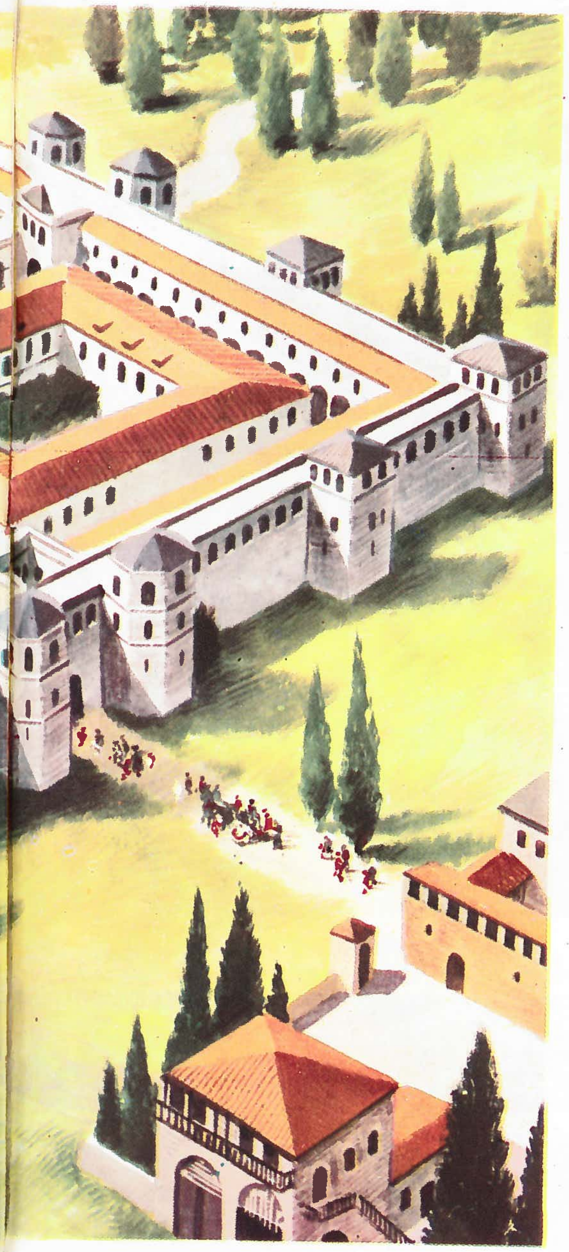
ومن الناحية النظرية ، كانت الإمبراطورية بحكمها الآن ندان متكافئان ، ولكن من الناحية الفعلية ظل ديوكليتيان هو الحاكم المسيطر . وتأكيدا لمقامه الأعلى ، فقد اتخذ لنفسه لقب چوڤيوس **Jovius** ، كناية عن أنه يمثل على الأرض الإله الأسمى چوپيتر **Jupiter** . أما ماكسيميان فكان يلقب بلقب هرقليوس **Herculius** ، المتخذ من اسم البطل والإله الأدنى : هرقل **Hercules** .

وعلى أية حال ، فإنه حتى بوجود إمبراطورين ، لم يكن فى ذلك ما يكفى لحكم مثل هذه الإمبراطورية الشاسعة . فلما كان عام ٢٩٣ ، عمد ديوكليتيان إلى تقسيم الإمبراطورية إلى أربعة أقسام (كما يبدو فى الخريطة المبينة أدناه) ، وأسس بذلك النظام الذى عرف باسم حكومة الأربعة **Tetrarchy** . وقد قام هو نفسه ، بوصفه أغسطس الشرق ، باتخاذ جاليريوس **Galerius** قيصرا مساعدا له . واتخذ ماكسيميان ، بصفته أغسطس الغرب ، قسطنطيوس كلوروس **Constantius Chlorus** قيصرا مساعدا له ، وكان هو والد الإمبراطور المقبل قسطنطين الأكبر **Constantine the Great** . وتوثيقا لهذا التنظيم الجديد ، فقد تزوج جاليريوس من ابنة ديوكليتيان المسماة ڤاليريس **Valeris** ، كما تزوج قسطنطيوس من ثيودورا **Theodora** ابنة ماكسيميان .

ولقد كان لنظام حكومة الأربعة هذا ميزتان عظيمتان . فأولا ، كان معناه أنه أصبح فى الإمكان الدفاع عن الإمبراطورية بسهولة لدى كافة حدودها وتخومها ، إذ كان بوسع أى واحد من الحكام الأربعة ، أن يخف إلى مسرح العمل ، حالما يطرأ أى خطر . وفضلا عن ذلك فقد أصبح الآن أقل احتمالا أن يعمد الجيش إلى المناداة بأى قائد متعاظم القوة إمبراطورا . ثم إن الحكام الأربعة قد احتفظوا لأنفسهم بكافة السلطة . وكان من شأن النظام الجديد أن يؤدى إلى حل مشكلة وراثة العرش ، إذ أن ديوكليتيان كان قد استقر عزمه بوضوح ، على أن يتقلد القيصران فى الوقت المناسب زمام الحكم فى الإمبراطورية عند وفاته هو وماكسيميان ، أو اعتزالهما الحكم .

حملات مظفرة

سار النظام الجديد سيرا حسنا . وقـد تعاظم سلطان ديوكليتيان إلى حد كبير ، حتى إن زملاءه الثلاثة — برغم ما كانوا عليه من الطموح والقوة — ظلوا على تمام الولاء له طوال عهد حكمه المديد . واستطاع الحكام الأربعة أن يكرسوا جماع نشاطهم للعمل على سحق أعداء روما ، لا على الاقتتال فيما بينهم وإهدار موارد الإمبراطورية فى حروب أهلية متواصلة ، كما كان دأب أسلافهم . ففى الغرب قام ماكسيميان بحملات مظفرة ضد قبائل الألمان **Alemanni** ، وسحق تمردا للفلاحين المتذمرين الذين كانو يعرفون باسم باجوداى **Bagaudae** ، وعمل على تهدئة الولايات الأفريقية . كما انبرى قيصر قسطنطيوس إلى ضابط متمرد يدعى كاروسيوس **Carausius** نادى بنفسه حاكما أعظم **Augustus** لبريطانيا ، فقضى على تمرده قضاء مبرما ، واستطاع قسطنطيوس فى عام ٢٩٦ استرجاع بريطانيا من أيدى المتمردين ، وبهذا دخلت الجزيرة عهدا جديدا من الرخاء . وقد أحرز قسطنطيوس بعد ذلك بعامين انتصارا مرموقا على الألمان فى بلاد الغال **Gaul** . وفى خلال ذلك تمكن جاليريوس فى الشرق ، بعد أن لحقته الهزيمة فى البداية ، من دحر ملك الفرس نارسيس **Narses** . وبعد أن تم تدعيم الحدود الشرقية ، بدت الإمبراطورية وهى أوفر أمنا وأكثر منعة ، مما كانت عليه فى أى وقت فى غضون الـ ٧٥ سنة الأخيرة .

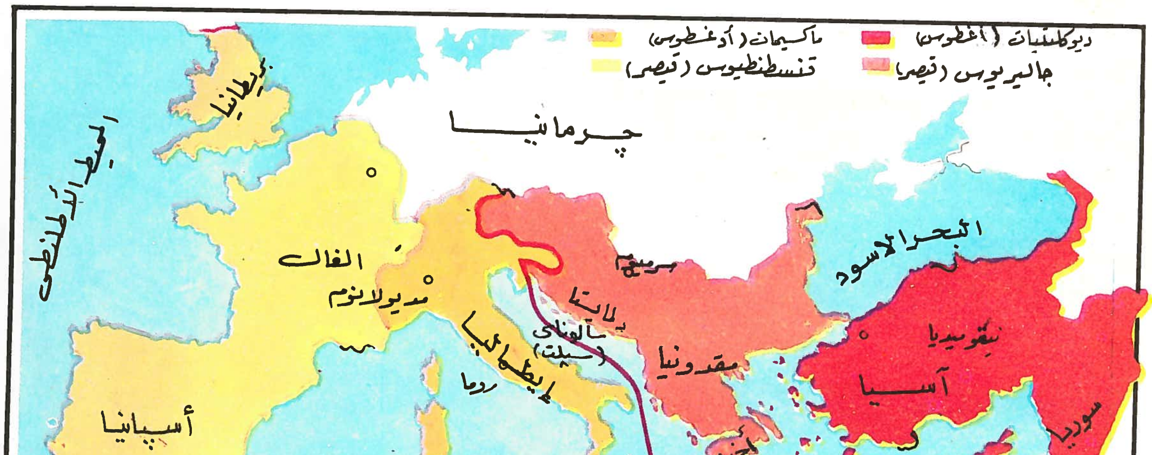


نموذج للقصر المنيف الباذخ الذى شاده ديوكليتيان فى سالوناى

وطوال هذه الأعوام كلها ، كان ديوكليتيان عاكفا على العمل فى تسيير دفة الحكم ، وإعادة تنظيم مختلف الشئون فى الإمبراطورية .

وفى بعض الولايات القديمة ، كان الحاكم يتولى قيادة الجيش ، فعمد ديوكليتيان إلى تغيير هذا التقليد ، ومنذ ذلك الحين ، لم تعد للحاكم الإقليمى صفة قائد الجيش ، وبهذا لم يعد مبعث تهديد لسلطان الإمبراطور .

ولم تكن هذه الإصلاحات لترضى كافة الناس . فقد كتب أحد المؤرخين يقول إنه كان هناك جيش كبير من الحـكام ، والموظفين ، والمحاسبين ، والمراقبين ، والمندوبين ، الذين كانوا ينشرون الرعب ، بما كانوا يعمدون إليه من مصادرة السلع ، وإكراه الناس على الانخراط فى سلك الجيش . كما أن الجيش المتزايد ، ومئات الأعمال الإدارية الجديدة ، كانت باهظة النفقات والتكاليف ، وكانت تسبب ضائقة شديدة لعامة الناس . ولعل النظام الصارم القائم على ربط المواطنين بأعمالهم وتقييدهم بها ، بدأ انتهاجه تحت حكم ديوكليتيان . وعلى سبيل المثال ، كان الكثيرون يجبرون ، سواء رضوا أو كرهوا ، على العمل فى رقعة معينة من الأرض طوال وجودهم على قيد الحياة .



الإمبراطورية الرومانية تحت حكم ديوكليتيان .

الاضطهاد الأكبر

لم يلبث ديوكليتيان ، قرب نهاية عهد حكمه الطويل ، أن غير نهجه فى السياسة بكيفية كان لها أثرها فى ألوف عديدة من الناس فى كافة أرجاء الإمبراطورية – ألا وهم المسيحيون . فقد حدث ، طبقا لما جرت به الرواية ، أن ديوكليتيان وجاليريوس كانا ذات يوم يقدمان القرابين للآلهة ، وعندئذ وقع ما اعتبر إخلالا بعملية الطقوس . وقد تولى الكاهن شرح الموقف ، فقال إن القربان لم يثمر بسبب وجود أناس مدنسين فى الحفل ، وقد اكتشف أن بعض المسيحيين كانوا حاضرين فعلا . وكان المسيحيون آنذاك يرفضون تقديم القرابين للآلهة الأوثان ، والإقرار بألوهية الإمبراطور . وقد أثار ذلك غضب ديوكليتيان ، حتى أصدر أوامره بأن على كافة الجنود والموظفين تقديم القرابين ، فكان الذين يرفضون ، وهم المسيحيون ، يطردون من أعمالهم.

وفى عام ٣٠٣ غدا الاضطهاد أكثر تفاقما ، ولكن لعل الذنب فى ذلك يقع على عاتق جاليريوس ، الذى كان يكره المسيحيين ، أكثر مما كان يقع على ديوكليتيان .

فقد صدرت الأوامر إلى المسيحيين بتسليم مالديهم من نسخ الكتاب المقدس ، والكف عن عقد التجمعات للعبادة . وقد كان الموت نصيب الكثير منهم لرفضهم الانصياع إلى هذه الأوامر .

ديوكليتيان تعتزل الحكم

فى عام ٣٠٣ قام ديوكليتيان بزيارة روما للمرة الأولى ، إذ درج الأباطرة وقتذاك على استخدام مدن الأقاليم مثل نيقوميديا وسرميوم Sirmium مقارا رئيسية لهم . وعقب الزيارة ، مرض ديوكليتيان مرضا خطيرا . وفى اليوم الأول من شهر مايو عام ٣٠٥ نزل عن العرش ، كما نزل ماكسيميان فى نفس اليوم . وقد أصبح القيصران جاليريوس وقسطنطيوس حاكمين أعظمين Augusti ، وجرى تعيين قيصرين آخرين .

ولا يعرف احد السبب فى اعتزال ديوكليتيان الحكم ، والمرجح أنه غدا منهكا بعد مرضه الأخير . ولابد أنه كان يأمل كذلك أن يؤدى نظامه الجديد إلى الحيلولة دون قيام الصراع من أجل السلطة . بيد أن الإمبراطورية لم تلبث أن مزقتها الحروب الأهلية التى نشبت على الأثر ، وهى الحروب التى خرج منها قسطنطين منتصرا . ولم يكن أمام ديوكليتيان إلا أن يمضى أعوامه الآفلة ، وهو يرقب هذه المنازعات ، التى سجلت حبوط مشروعاته بصدد ولاية عرش الإمبراطورية .

وتوفى ديوكليتيان عام ٣١٣ ، بعد منح حكمه الإمبراطورية المتدهورة ، فرصة جديدة للحياة والنشاط .

جزء من أطلال قصر ديوكليتيان فى سالوناى

(المعروفة باسم سبليت Split فى التاريخ الحديث) ، حيث كان ديوكليتيان يقضى أوقات الراحة والاستجمام .

الإصلاحات المالية

قد تكون أهم الإصلاحات التى قام بها ديوكليتيان هى الإصلاحات المالية ، ذلك لأنه بغير توافر الرخاء والكفاية ، لم يكن ثمة أمل فى مقاومة الهجمات الموجهة من الخارج . ومع ذلك ، فلم يكن كل عمل قام به ديوكليتيان مقترنا بالنجاح . لقد أصدر عملة جديدة ، ولكنه رغم هذا أخفق فى وقف ارتفاع الأسعار : كما كان الفشل حليف المرسوم الذى أصدره عام ٣٠١ خاصا بالحد الأعلى للأسعار Edictum de Maximis Pretiis ، الذى حدد فيه الأجور والحد الأقصى لأسعار بيع السلع فى كافة أرجاء الإمبراطورية .

أما فى المجال الأهم ، وهو مجال الضرائب ، فقد حقق ديوكليتيان نجاحا مكفولا . فإن الأساليب القديمة والمتبعة فى تقدير الضرائب كانت غير فعالة ، ولم يكن أمام الإمبراطور من سبيل لكى يعرف كم من الأموال يمكن تحصيلها من أية منطقة بذاتها . وهكذا تولى ديوكليتيان تبسيط النظام ، فعمل على أن يكون تقدير الضرائب على أساس (الوحدات الأرضية) Iugum ، والفرد الواحد Caput . وبمقتضى هذا النظام ، أصبح فى وسع الإمبراطور أن يقدر فى سهولة ، مقدار الضريبة التى يمكنه تحصيلها من أية مدينة أو ولاية فى الإمبراطورية ، وبهذا غدا فى ميسوره إعداد (ميزانية) سنوية ، تقوم على أساس فرض الضرائب المالية التى يحتاج إليها للوفاء بنفقات السنة التالية . ولكى يجعل ديوكليتيان هذا النظام عمليا ، اضطلع بإجراء تعداد كبير لإحصاء عدد السكان ، ومقدار الأراضى فى أرجاء الإمبراطورية كلها ، طبقا لقاعدة الوحدات الأرضية والفرد الواحد التى سلف ذكرها .

ألبانيا

ألبانيا Albania قطعة أرض صغيرة جدا، لا يكاد يبلغ طولها ٣٢٠ كيلومترا ، وعرضها يتراوح بين ٨٠ – ١٢٨ كيلومترا . وقد خضعت لحكم الصرب، والجبل الأسود، والنمسويين، والبلغار ، والإغريق، والإيطاليين فى الماضى . فلماذا هى دولة مستقلة الآن ؟ السبب الرئيسى لذلك هو أن أهلها يختلفون عن اليوغوسلافيين واليونانيين ، وأن لهم لغتهم الخاصة . يضاف إلى ذلك أن الجبال الوعرة تضع العراقيل أمام السفر إلى ألبانيا أو منها عن طريق البر . ولهذا السبب لا يزال الناس حتى الآن يفضلون السفر بحذاء ساحل البحر فى ألبانيا . غير أن السهل الساحلى كثير المستنقعات، ويفصل ألبانيا عن البحر أيضا .

منظر للألب الألبانية التى ترتفع قممها إلى ما يزيد على ٢٠٠٠ متر

المناظر الجبلية

ألبانيا – فيما عدا السهل الساحلى – جبلية تماما . ويرتفع معظم أجزائها إلى ما يزيد على ٢٠٠٠ متر ، ويبلغ جبل كوراب Korab أعلى جبالها ارتفاعا نحو ٣٠٢٢ مترا . وجبال الألب الألبانية – التى سميت كذلك رغم أنها من صخور مختلفة ، إلا أنها تشبه الألب السويسرية – تكون حاجزا كبيرا يجرى من الشرق إلى الغرب ، وهى فى ألبانيا الوسطى شديدة التكتل لا يمكن اختراقها ، أما الجزء الجنوبى فبه وديان واسعة .

الكتل الجبلية وسط ألبانيا

وتغطى سفوح الجبال المنخفضة فى الشمال غابات كثيفة من البلوط (وهى نوع دائم الخضرة يختلف عن بلوط بريطانيا)، والزان، والتنوب . ويكاد يعيش السكان على رعى الماشية ، وفى الصيف يسوقونها بحثا عن الكلأ فى المرتفعات . والوديان والفجوات المنخفضة التى تقع بين سلاسل الجبال الوسطى عظيمة الخصب (فى مقابل القمم العالية الجرداء) ، وينمو بها ما يكفى إطعام عدد كبير من السكان . ولم تستقل ألبانيا إلا عام ١٩١٢ ، وكان من الصعب رسم حدودها ، نظرا لحركة الرعى فى فصل الصيف .

العلم الألبانى

حقائق عن ألبانيا

المساحة :	١٦,٤٧٥ كيلومترا مربعا
السكان :	١,٣٩٤,٣١٠ نسمة (١٩٥٥)
العاصمة :	تيرانا (سكانها ٨٠,٠٠٠ : ١٩٥٠)
الديانة :	مسلمون(٦٥٪) روم أرثوذكس (٢٣٪) كاثوليك (١١٪)غير ذلك (١ ٪)(١٩٥٣)
اللغة :	الألبانية
شكل الحكومة :	شيوعية

٦٠ كيلومترا

خريطة ألبانيا الطبيعية

السهول الساحلية المستنقعية

كونت الأنهار العديدة التى تنحدر من الجبال نحو البحر الأدرياتى حاملة الرواسب الطينية معها ، سهلا ساحليا . ومعظم هذا السهل تغطيه المستنقعات ، وهو غير صحى ، قليل المدن والقرى . ويتراوح عرضه بين ١٦-٣٢ كيلومترا . وعند حافته تمتد البحيرات الساحلية والسبخات ، التى يفصلها عن البحر حواجز رملية ضيقة .

والساحل حار قليل المطر فى الصيف ، ورغم أن الجبال حارة أيضا ، إلا أنها تستقبل قدرا أكبر من المطر . أما الشتاء فمعتدل على الساحل ، شديد البرودة فى بعض الأنحاء الجبلية .

أهمية مصايد أسماك ألبانيا

إن البحر غنى بالسمك . وتصاد ثعابين السمك والسمك البورى وغيرهما من الأصناف من البحيرات الساحلية . وتحتوى بحيرة سكوتارى Scutari (أشقودره) على كميات كبيرة من نوع من أنواع السردين اسمه سكورانزا Scoranza ، بينما تشتهر بحيرة أوهريد Ohrid (التى يقع جزء منها فى ألبانيا) بسمك التروت ، ويصاد الحفش Sturgeon من بعض الأنهار .

إن الحقيقة التى تقول بأن ألبانيا تستطيع أن تمد أهلها بالطعام ، جعلتها لا تعتمد كثيرا على التجارة الخارجية .

مدن قليلة جدا

إن ثلاثة أرباع سكان ألبانيا رعاة وفلاحون يعيشون فى الجبال . ولا توجد بها إلا مدينتان حقيقيتان رغم صغر حجمهما بالنسبة لنا .

جزء من وسط مدينة تيرانا

تيرانا Tirana (٨٠,٠٠٠ نسمة) عاصمة البلاد منذ عام ١٩٢٠ . أسسها فى القرن السابع عشر قائد تركى ، وتقع وسط البلاد تماما ، وتبعد عن البحر نحو ٤٠ كيلو مترا ، تحيط بها الخضرة ، والسهول الخصبة التى ترتفع نحو ١٦٥ مترا فوق سطح البحر . وكانت مبانى تيرانا شرقية المظهر ، وقد استبدلت بهذه المبانى مبان حديثة فيما عدا المساجد بطبيعة الحال .

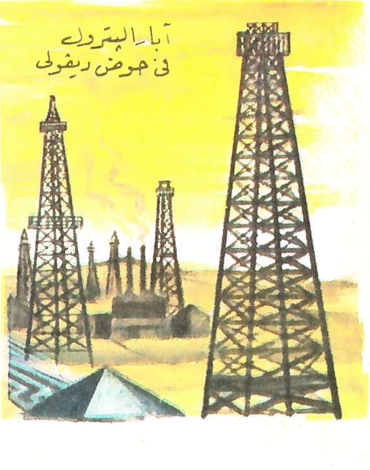
سكوتارى (أشقودرة) Scutari : يسكنها ٣٤٠٠٠ نسمة. وهى أجمل مدن ألبانيا من حيث جمال الطبيعة حولها ، ومن حيث طيب مناخها ، إذ تحيط بها الجبال ، وهى مبنية على حافة بحيرة بنفس الاسم . كما أنها مركز المسيحية فى قطر أغلبه مسلمون .

دوراز و « دورتيس » Durazzo وڤالونا Valona : ميناءان ترسو فيهما السفن الأجنبية . ومن المدن الأخرى : **إلباسان** Elbasan ، **وبيرات** Berat ، **وأرجيروكاسترون** Argyrokastron ، **وكورتسا** Koritsa .

راعى ألبانى فى ملابسه التقليدية

الرعى والزراعة

يعيش معظم أهل ألبانيا على رعى الماشية وزراعة المحاصيل . وأهم حيواناتهم هى الأغنام والماعز ، كما يربون البقر ، ويستخدمون الحمير والبغال فى حمل الأثقال والركوب . وتزرع الذرة للاستهلاك المحلى ، كما يزرع البنجر وعباد الشمس لصناعة السكر وعصر الزيت . ويزرع القطن والطباق للتصدير ، كما يزرع الزيتون والفواكه . ومعظم الزراعة تتم بطرق بدائية ، رغم الجهود التى تبذل لإدخال الطرق الحديثة .



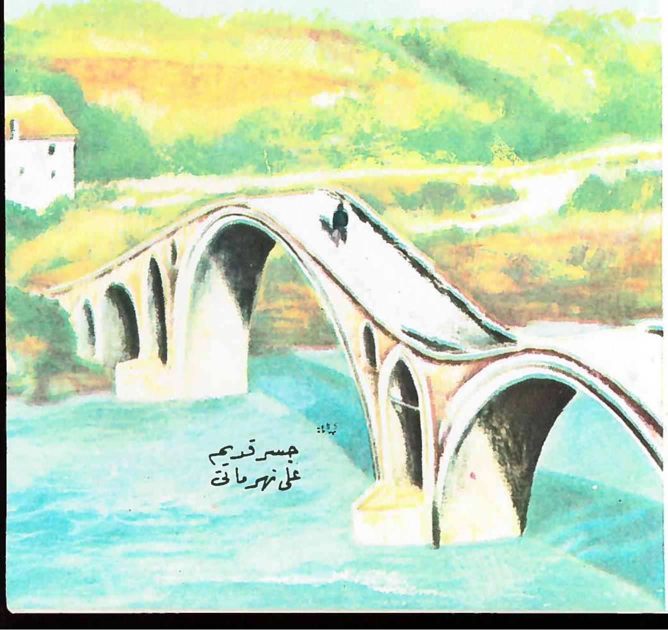
صناعة الزيت

إن زيت البترول الذى يستخرج من وادى نهر ديفولى Devoli هو المعدن الهام الوحيد فى ألبانيا . وتربط أنبوبة طولها ٨٨ كيلومترا آبار البترول الرئيسية بميناء ڤالونا على البحر . ومن ثم تحمله شاحنات البترول ، سواء كان خاما أو مكررا .

وتستخرج معادن الكروميت ، والبوكسيت ، والنحاس ، والحديد من ألبانيا ، كما توجد رواسب الملح ، والجنيت ، والبيتومين ، إلا أنه لا توجد سوى صناعة صغيرة حقيقية فى ألبانيا ، فيما عدا مصانع النسيج (هناك مصنع كبير بالقرب من تيرانا) ، وبعض مصانع تكرير السكر ، والصابون ، والسجائر .

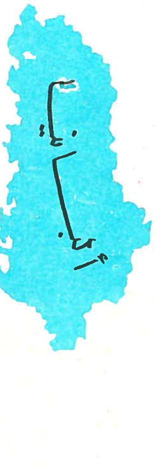
السفر شاق

لم تكن فى ألبانيا طرق حقيقية حتى خمسين عاما مضت . وقد بدئ فى شق الطرق فى السنوات الأخيرة لتغطى البلاد كلها . وتربط السكك الحديدية التى تحمل البضائع والمسافرين دورازو بتيرانا وإلباسان . وهناك خطط لمد خطوط أخرى . ويوجد مطار دولى حديث فى تيرانا ، يخدم الخطوط الجوية إلى بلغراد ، وروما ، والقاهرة ، وعدد من الدول الشيوعية .



الواردات

المنسوجات	الحبوب
الورق	الآلات
الكيماويات	الأسمنت
البضائع الاستهلاكية	



الصادرات

الزيت الخام	الجبن
الجلود	زيت الزيتون
النحاس	الكروميت
الطباق	

البحــــر وأثــــره

السهم الأبيض الكبير يبين الضغط (٣٠٠٠٠ كيلوجرام) الذى تحدثه أمواج البحر على كل متر مربع من صخور الساحل عندما تتكسر عليها.

تزن القاطرة الضخمة ١٠٠ طن. ولنا أن نتصور كتلة صخرية تتعرض لمثل هذا الوزن الهائل يضربها الموج وهى فى مكانها عند ساحل البحر.

والواقع أن موجات البحر تستطيع خلال عملية مد واحدة، أن تزحزح هذه الكتلة الصخرية من مكانها!

إن ذلك قد يبدو غير قابل للتصديق، ولكن علينا أن نفكر فى أن أمواج البحر قادرة على إحداث ضغط قدره ٣٠٠٠٠ كيلو جرام على كل متر مربع من الصخور التى تصطدم بها، فهذه الضربة الجبارة تعادل الضغط الجوى ثلاث مرات!

وعندما لا يستطيع البحر أن يحدث ثلمة فى الأرض الثابتة، فإنه يعمد فى صراعه الأبدى ضدها إلى عملية النحت والتآكل، وهى العملية التى تعتبر سلاحاً هادئاً بطيئاً، ولكنه سلاح مدمر. إنه يتطلب زمناً طويلا بطبيعة الحال، ولكن آثاره هائلة.

من هنا يجب ألا ندهش، إذا قيل لنا إن البحر يقوم بمرور القرون وآلاف السنين، بعملية تغيير فى سطح الأرض، حيث يتصل به.. إنها عملية تجرى فى تؤدة، يطلق عليها العلماء تعبير «الجغرافيا الديناميكية» **Geodynamic**

العمليات الثلاث التى يقوم بها البحر

يطلق تعبير «جغرافيا ديناميكية» بصفة عامة على كل عملية من شأنها أن تغير فى الشكل العام للأرض. وتغيير شكل الأرض، وهو ما يقال له **Morphogenesis**، الذى يتكون من كلمتين يونانيتين هما كلمة **Morfe** بمعنى «الشكل»، وكلمة **Ghenesis** بمعنى «الأصل»، ومعناه كما نرى أى عمل يحدث شكلا جديدا فى سطح الأرض، نتيجة لتغيير شكله السابق.

والبحر، يقوم بثلاث عمليات من هذا القبيل، هى «النحت أو التآكل»، و«الكسح»، و«التكديس» (**Erosion, Transport & Deposit**).

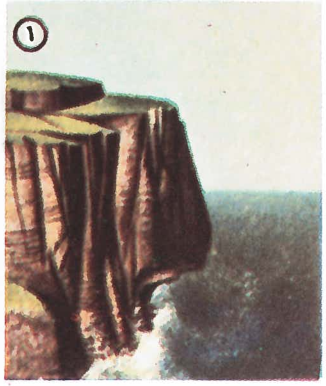
عملية النحت أو التآكل

يكفى أن نقوم برحلة على سواحل إيطاليا، لكى نشهد كيف أن عملية النحت والتآكل متباينة وهائلة ومستمرة، وكيف أن البحر يقوم بها فى كافة السواحل الصخرية والمرتفعة. ذلك أن قوة الاصطدام التى توالى ضرباتها ملايين المرات على نقطة بعينها، وقد زادت من قدرتها المواد المختلفة العالقة بها (مثل الرمل والزلط) التى تنطلق كالقذائف على الصخور، ينتهى بها الأمر إلى بردها، وتعريتها، وتفتيتها.

ومما يزيد فى فاعلية عملية الهدم هذه، أن المياه تضغط الهواء الذى يملأ فجوات الصخر، كما لو كانت مكابس هائلة، إلى حد يجعل هذا الصخر ينفجر تحت الدفع الهائل لضغط الهواء.

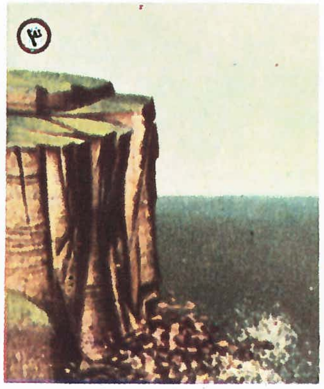
تراجع الساحل إلى الوراء:

وأول آثار تحدث نتيجة لهذا «الحت البحرى»، هى تراجع السواحل المرتفعة، وتحطم البرازخ والبروز. ويحدث التراجع عادة خلال قرون، ولكنه يبلغ فى بعض مناطق الأرض عدة أمتار فى العام الواحد، كما هى الحال فى (رأس فلامبورو — **Cape Flamborough**) فى بريطانيا، وفى جزيرة (هيلجولند — **Helgoland**) فى بحر الشمال، وفى (جزيرة سكارپ — **Scarps Island**) فى الولايات المتحدة.



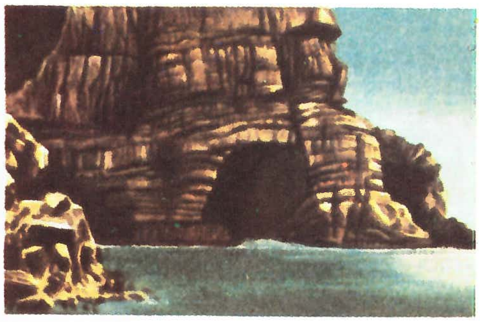
فى الأماكن المنخفضة من الصخور المرتفعة، تأخذ الأمواج فى ضربها حتى تنحت فيها ما يجعلها قريبة الشبه بالعنق

يتم تعرية الجانب الصخرى من عند قاعدته وما فوقها، فتتداعى الصخور العليا، ثم تهوى فى البحر، فيتراجع الساحل



تتكدس المواد المنهارة عند قاعدة المرتفع، فيتكون منها ما يشبه الأرضية التى تتكسر فوقها الأمواج

عمـــليــة تغــيــير شــــكل الســــاحــــل



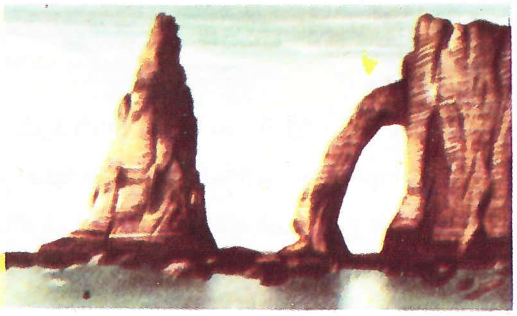
كهف الرعد فى جزيرة (مارتيمو **Marettimo**) فى إيجادى

وفى استطاعتنا أن نلحظ بسهولة عملية تغيير شكل الساحل، التى ينتج عنها التراجع فى شبه جزيرة (سورنتينا **Sorrentina**) فى البقعة الواقعة بين (أمالفى **Amalfi**) و (پوزيتانو **Positano**)، وكذا فى بضعة أماكن أخرى من ساحل إقليم (ليجوريا **Liguria**) الإيطالى من الناحية الشرقية، وفى خليج (سپيتزيا — **Spezia**) عند منطقة (پورتو ڤينيرى

الساحل المرتفع والمتآكل فى (موث أوف بونيفاتشيو) بإيطاليا

فن تغيير شكل الساحل

شعبة مرتفعة تكونت من عملية النحت على ساحل (جارجانو)



شكل هرمى فى إتريتات Etretat وميناء آڤال فى نورماندیا

قطع مستديرة على شكل الأقراص

أو ميناء ڤينوس ، وفى جزيرة إلبا Elba ، وفى جزيرة كورسيكا Corsica عند منطقة (موثزأوف بونيفاتشيو) أى أفواه بونيفاتشيو ، وفى جبل طارق ، وفى الجانب الفرنسى من ساحل بحر المانش ، وعلى طول سواحل سكتلند وأسپانيا (كوستابراڤو Costa Bravo) .

ومن اليسير أن نفطن إلى أن عملية النحت والتآكل التى تجرى على السواحل الصخرية بفعل مياه البحر ، إنما تخلق تكوينات وتشكيلات تتخذ فى معظم الأحوال أشكالا غاية فى الغرابة .

وأكثر هذه الأشكال ما يلى :

الكهوف :

وهى كثيرة على السواحل المرتفعة فى إيطاليا ليجوريا ، ومونت تشرتشيو ، و إسكيا ، و كابرى ، و رأس پالينورا ، وسواحل جزيرة ساردينيا ، وإيجادى .

الشعب . . الجزر الصغيرة . . الشعب المنحدرة :

وهذه أجزاء اقتطعها البحر من الساحل فانفصلت عنه .

الأقواس :

وهى ما تكونت على بقع من الساحل ظل الماء يضربها من الناحيتين .

وحينما يكون الساحل منخفضاً ، فإن البحر يمارس عمله فى تفتيت الصخور ، وهذا الفتات الصخرى يظل الماء يضربه ويتلاعب به ، ثم يأخذ فى صقله حتى يتخذ أشكالا مستديرة .

ومع مرور الزمن ، يتضاءل هذا الفتات ، إلى أن يصبح من الصغر فى حجم الحبات التى هى حبات الرمل .

عمليــة الكســح والإزاحــة

هناك جزء من المواد التى يحملها نهر التيبر Tiber الإيطالى إلى البحر التيرانى Tyrrhenian يمكن العثور عليه على طول الساحل ، جنوب مصب النهر ، حتى تيراتشينا Terracina ، أى على بعد حوالى ١٠٠ كيلومتر . وهذا يبين لنا أن البحر قوة كاسحة من الدرجة الأولى ، وأن الأمواج كثيرا ما تحمل معها ما تستطيع حمله من الساحل ، كالرمل ، والحصى ، والمخلفات المختلفة ، والبقايا العضوية والحيوانية ، وكل هذه المواد تزاح إلى مسافات كبيرة من الساحل ، وقد تتوزع على بعد عدة كيلومترات ، وقد تسوى الثغرات الموجودة على الشاطئ ، وتجعلها على خط مستقيم .

عمليــة التكـديـس

إن جميع المواد التى يذهب بها البحر بعد أن يجتزها من السواحل ، وتلك التى تصبها الأنهار فيه ، وهى مئات الأطنان من التربة وحمم البراكين ، وكذلك ما تحمله إليه الرياح ، كل هذه المواد تتكدس بصفة مستمرة على طول الساحل أو فى قاع البحر ، فكان من الطبيعى أن تتكون منها أشكال مختلفة ، ومنها :

ما يلقى على الشاطىء :

وهذا يتكون من الحصى ، والزلط ، والرمال التى تتكدس على السواحل المنخفضة . ومعنى ذلك بطبيعة الحال تراجع السواحل المرتفعة ، وتقدم السواحل المنخفضة داخل البحر . وكثيراً ما يحدث أن المواد المترسبة تظل فى تراكمها ، حتى يتكون منها ما يشبه السد ، الذى يندفع دائماً داخل البحر ، أو أنها تحجز جزءاً من الساحل وتعزله عن البحر .

الالتواء الرملى الذى شكله البحر أمام ميناء مسينا Messina وهذا الالتواء مثال لاحد السدود الطبيعية التى تنشأ نتيجة لعملية النقل والتخزين التى يقوم بها البحر ، وتحدث هذه الظاهرة بصفة عامة على طول السواحل المنخفضة التى تكسوها الرمال

ويوجد فى إيطاليا مثالان من هذه السدود الطبيعية المحدبة الشكل ، وهى ما يسمى ليدو ، عند ميناء مسينا وميناء تراپارتى . أما بحيرات ليزينا و ڤارانو فى إقليم جارجانو الإيطالى ، وكذلك بحيرة فوزانو فى إقليم كمپانيا الإيطالى أيضاً ، فإنها فى الواقع أجزاء اقتطعت من البحر . وكثيراً ما تكون السدود الطبيعية متصلة بجزر صغيرة قريبة من الساحل ، ثم تتحول مع الزمن إلى شبه جزر ، كما كانت الحال بالنسبة لجزيرة أوربيتللو على ساحل إقليم توسكانيا .

ليدو ورملى على السواحل المنخفضةعلى طول الساحل الواقع على البحر التيرانى لجزيرة صقلية

السلاسل الساحلية :

وهى تلك القطع من الأرض التى تتكون على بعد معين من الساحل ، وتتوازى معه . وهى تتكون من مواد مثل الحصى ، والرمال ، والطين التى تصبها الأنهار فى البحر . وعندما تنغلق هذه القطع ، تحصر بينها مايشبه المضايق الدقيقة .

ترسيبات فى قاع البحر

وينبغى لنا ألاننسى أن البحر لا يقوم بعملية التغيير على السطح فحسب ، بل إنه يمارس هذا العمل فى القاع كذلك ، سواء كان ذلك قرب الساحل حيث يتشكل ما يسمى بالرواسب الساحلية ، أو فى المناطق الوسطى من المحيطات . وهذه التكديسات العظمى تعتبر مخازن للمواد المختلفة ، التى يصل سمكها إلى عدة مئات من الأمتار . أما فى البحار المغلقة أو قليلة العمق ، فإن هذه المخلفات تجعل القاع يرتفع ، بل إنها تعمد أحياناً إلى تجفيف البحر نفسه .

وهكذا ، فإن البحر بقصته الأبدية ، يبنى ويهدم فى سطح الأرض ، التى يعتبر هو فى نهاية الأمر سيدها .

أشجار الكستناء

يزرع فى بريطانيا نوعان من أشجار الكستناء ، وإن كان مما يبعث على الدهشة أن أقلهما أهميـة ، هو أكثرهما شهرة .

إن شجرة كستناء الحصان **Horse Chestnut** معروفة فى بلاد كثيرة (وهى ليست معروفة فى ج. م. ع لأنها لاتزرع هنا) بأوراقها الكبيرة الراحية النصل **Palmate** ، إذ يتفلطح نصلها على غرار أصابع اليد ، وببراعمها اللزجة **Sticky** ، وبغزارة أزهارها المخروطية الشكل ذات اللون القرنفلى الداكن ، والتى تظهر فى بداية الصيف ، وبمحصولها الخريفى من الكستناء ذات اللون البنى الداكن اللامع ، والتى تعرف محلياً باسم **Conkers** . إن موطن الشجرة الأصلى منطقة بلاد البلقان ، وهى أساساً للزينة .

أما الكستناء الحلوة **Sweet Chestnut** أو الكستناء الأسبانية **Spanish Chestnut** ، فأقل شهرة ، ولكنها أكثر فائدة . وهى تزرع فى بريطانيا فى غابات كنت **Kent** وسسكس **Sussex** على هيئة أيكات صغيرة الشجر . ومعنى ذلك أنها تقطع ، عند مستوى الأرض ، بعد حوالى سبع سنوات من النمو ، فترسل كل قاعدة متبقية عدداً من الأغصان المنفصلة . وتنمو هذه الأغصان بعد ٩ — ١٥ سنة ، وتصبح كالصوارى الطويلة ، ويبلغ سمكها ١٠ — ١٥ سم ، وتشق هذه الصوارى وتستخدم فى عملية السياج **Fencing** ، أو فى حدائق حشيشة الدينار **Hop Gardens**. وفى مدة ٩—١٥ سنة أخرى يكون محصول جديد من الصوارى معداً للقطع وهكذا .

والكستناء التى نشويها فى الشتاء ، هى ثمرة هذه الشجرة ، ولكنها لا تنضج بشكل مرضى فى كل مكان . وتستورد الكستناء التى نأكلها من تركيا وجنوب أوروبا .

تنتمى الكستناء الحلوة للفصيلة الفاجية **Fagaceae** (من اللاتينية **Fagus** بمعنى زان) ، التى تشمل أيضاً أشجار الزان والبلوط . أما كستناء الحصـان ، فليس هنا موضعها التصنيفى ، بل تنتمى إلى فصيلة مختلفة تماماهى الفصيلة الهيبوكستنائية **Hippocastanaceae**

إذا لم نقطع جذع شجرة الكستناء الحلوة ، فإنها يمكن أن تصبح شجرة جميلة كبيرة

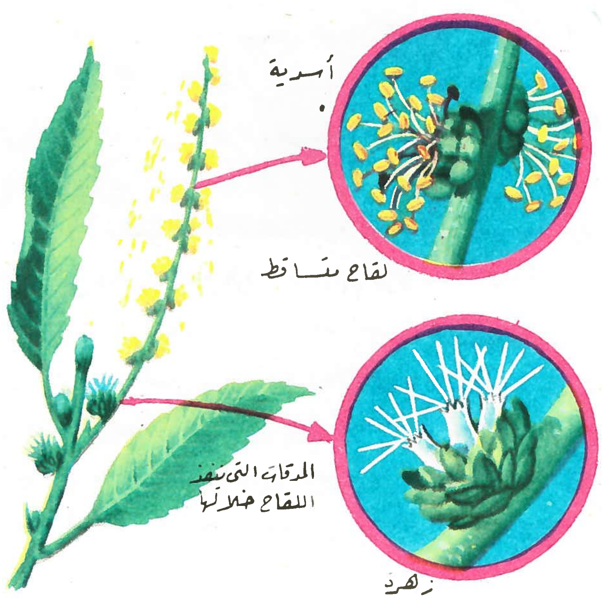
وورقة الكستناء الحلوة كبيرة مسننة الحافة **Toothed** ، ويكون القلف أملسا فى الصوارى الطويلة ، والأشجار الحديثة ، ومجعداً **Ridged** بانتظام فى الأشجار المسنة . وكثيراً ماتوجد فى مصاحبة أشجار البلوط **Oak** ، والبتولا **Birch** ، والبندق **Hazel** ، لأن كل هذه الأشجار تجود فى نفس النوع من التربة .

إن النوع الشائع فى الجزر البريطانية هو كستناء الحصان ، الذى يعتبر فصيلة منفصلة تماماً عن الكستناء الحلوة . وثمار كستناء الحصان لا تؤكل ، إلا أن الأطفال لا يعدمون وسيلة للاستفادة منها . وشجرة الكستناء من مظاهر كثير من القرى فى انجلترا ، وليس هناك منظر أجمل من شجرة كستناء مزهرة ، حينما تكون الشجرة الضخمة محملة بالأزهار .

وتزرع الكستناء الحلوة فى بريطانيا على نطاق واسع فقط فى جزء صغير من جنوب شرق انجلترا ، وذلك من أجل خشبها فحسب . ولا تنضج الثمار جيداً إلا إذا كان الصيف حاراً . وفى إيطاليا تعتبر زراعة الكستناء من الصناعات الهامة . وتوضح الرسوم التى على اليسار زراعة الكستناء الحلوة فى ذلك البلد .

كما يعيش أناس مختلفون فى عمارة من الشقق على ارتفاعات مختلفة ، نجد أن الأشجار المختلفة فى إيطاليا تنمو على ارتفاعات متباينة . ويقيس الإيطاليون الارتفاع بالأمتار (المتر = ٣,٢٨ قدم) . وتنمو شجرة الكستناء على ارتفاع يتراوح بين ٤٠٠ إلى ١٠٠٠ متر . وعلى المنحدرات المنخفضة تزدهر أشجار الفاكهة والكروم ، وفى المستويات الأعلى من مستوى الكستناء ، توجد أشجار التنوب واللاركس . وكلما كان الجو أكثر حرارة ، كلما زاد الارتفاع اللازم لنمو الكستناء ، ففى صقلية ، التى تقع فى أقصى الجنوب من أوروبا ، تنمو الكستناء على منحدرات جبل إطنة Etna على ارتفاع ١٧٠٠ متر أو ٥٠٠٠ قدم .

وتزهر الكستناء الحلوة فى بريطانيا متأخرة فى يوليو أو أغسطس ، وهى تحمل نوعين من الأزهار : أزهار ذات أسدية **Stamens** وهى التى تحمل اللقاح ، وأزهار ذات مدقات **Pistils** وهى التى تستقبل اللقاح . والأزهار الثانية هى التى تنتج ثمار الكستناء ، ولا يحدث ذلك إلا إذا جاءها اللقاح الذى ينتقل إليها بوساطة الهواء والحشرات .



هذه هى الأزهار ذات الأسدية ، وهى تتكون من حراشف خضراء صغيرة تنمو منها الأسدية ، ويغطيها لقاح أصفر . وعندما تفقد هذه الأزهار لقاحها ، فإنها تذبل وتسقط .

هذه هى الأزهار ذات المدقات ، وهى تنمو فى مجاميع ثلاثية . فبعد أن يصلها اللقاح تنتفخ ، وتكون كل منها ثمرة كستناء ، وتتحول الفصوص **Lobes** الصغيرة الخضراء التى تحيط بها إلى قشرة شوكية **Prickly Husk** .

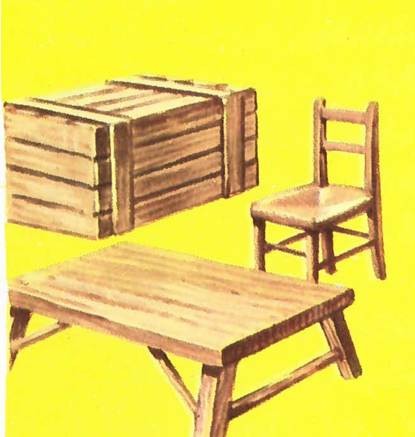
تزرع الشجرة بزرع ثمرة الكستناء التى تحتوى ، بطبيعة الحال ، على البذرة . وبعد أن تنمو مدة سنة أو اثنتين فى المشتل **Nursery** ، تزرع البادرات **Seedlings** فى الخارج ، لكى تقص ، وتكون الصوارى على مسافات تبلغ كل منها حوالى ١٥ متراً . وفى البلاد التى تزرعها من أجل ثمارها ، تطعم **Grafted** أغصان لسلالة منتخبة على البادرات .

تعيش الكستناء الحلوة بصورة أفضل فى الأجواء الأكثر دفئا . وهذه صورة لشجرة كستناء مشهورة فى جزيرة صقلية **Sicily** ، وربما كان عمرها أكثر من ألف سنة . وهناك قصة تروى عنها ، مؤداها أن مائة فارس احتموا بها مرة من العاصفة تحت أغصانها .

تصل الأشجار الكبيرة إلى ارتفاع ٣٠ مترا أو ١٠٠ قدم .

بضع وصفات عن الكستناء الإيطالى

خشب أشجار الكستناء قوى شديد الاحتمال



قطع من الأثاث صنعت منه

على ميزان ، وضع إنتاج شجرة كستناء واحدة فى عام واحد . فإذا كانت الثمرة الواحدة تزن ١٥ جراما ، فهل يمكنك أن تحسب عدد الثمار الموجودة بالميزان ؟

تاريخ سويسرا

تقع سويسرا فى قلب أوروبا ، وفى هذا القطر الجبلى الصغير (٤١,٢٩٥ كيلومترا مربعا ، وتعداد السكان ٥,٢٠٤,٠٠٠ نسمة) ، توجد شتى ضروب المناظر المدهشة ، واللغات ، والعادات . ويزعم جهلاء الناس أن سويسرا ليست بالبلاد الممتعة ، وهم يقولون إن السويسريين أنانيون محبون للمال ، وإنه ليست لديهم مثل عليا ، وإنهم لا يصلحون إلا لصناعة الجبن وساعات الحائط التى يغرد الطير من داخلها ليعلن الوقت ، وإنهم أثروا باستغلال الحروب والمنازعات بين الدول الأخرى — هذا الحديث عبث وهراء .

لقد حارب السويسريون بعنف خلال تاريخهم لينالوا الحرية ، فموقعهم المتوسط فى أوروبا ، جعل منهم هدفا للهجوم من عدة اتجاهات ، لكن الشعب البسيط الصلب فى شعاب جبال سويسرا ، رفض أن يدور فى عجلة السادة من الإقطاعيين ، والأساقفة ، والأباطرة . إن هذه الحرب المستمرة لمقاومة السيطرة والتسلط تستوجب الاحترام والإعجاب .

وكلنا يعرف أسطورة ويليام تل والتفاحة . وبالرغم من أنه ربما لم يكن لتل وجود على الإطلاق ، إلا أنه يعيش فى قلب كل سويسرى ، فمن المفروض أنه قد أثار مواطنيه فى الريف ضد طغيان أسرة هابسبرج Habsburg فى أوائل القرن الرابع عشر . وكان هو البطل فى مسرحية شيللر العظيمة « ويليام تل » وفيها يبدو السطر القائل " Wir wollen frei sein wie die Väter waren " (نحن نأمل أن نكون أحرارا كما كان آباؤنا) .

ولقد مضى زمن طويل قبل أن تصبح سويسرا أمة حرة مسالمة ، والواقع أن رحى الحرب الأهلية كانت تدور فى البلاد حتى عام ١٨٤٧ . وفى العام التالى أقرت سويسرا دستورا اتحاديا باعتبار أن « برن Berne » هى العاصمة . وبمقتضى هذا الدستور ، دخلت ٢٥ مقاطعة (تضم ستة أنصاف مقاطعات) فى اتحاد Confederation ، وأصبحت سويسرا لأول مرة أمة واحدة متحدة .

من غابر الزمان إلى الفرنجة

تعرضت سويسرا للعديد من الغزوات الأجنبية بسبب موقعها الجغرافى الهام . وفى غابر الزمان ، نزحت إلى سويسرا قبيلة تدعى الريتى Rhaetii ، يعتقد أنها إلى حد ما من عنصر إتروري Etruscan طردتها قبيلة الهلفيتى السلتية إلى الجبال ، فاستقرت فى المنطقة بين نهر الراين ، وجبال الألب ، وجبال الجورا Jura . وفى عام ٥٣ ق . م . هزم يوليوس قيصر الهلفيتى كما فعل مع البريتون ، ووقعت البلاد تحت لعنة طويلة من الاحتلال الرومانى . وقد أنشأ الرومان العديد من الطرق العسكرية فوق مسارب جبال الألب مثل الشپلوچين Splugen وممر سان برنار الكبير . وكانت هلفتيا إقليما على الحدود على حافة الإمبراطورية الرومانية المتحضرة ، وخلفها كانت العشائر الهمجية ، التى قدر لها أن تدحر الحاميات الرومانية بعد قليل .

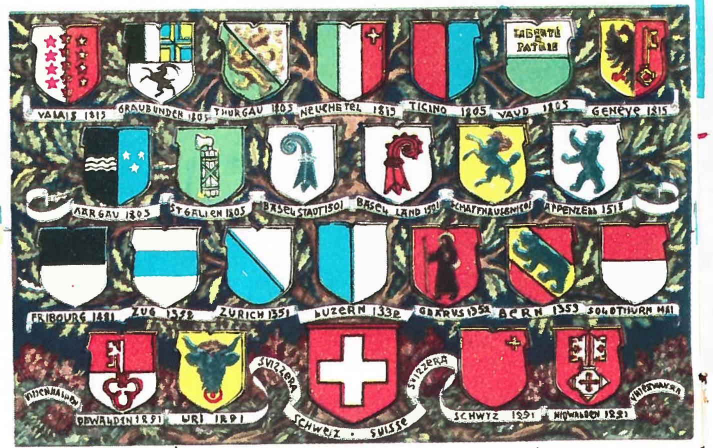
وثمة ثلاث قبائل همجية تركت فى سويسرا أثرها هى : الألمانى Alemanni ، والبورجنديون Burgundians ، والفرنجة Franks . وقد وصل الألمانى فى القرن الخامس ، فدمروا كل أثر لما هو رومانى ، وأدخلوا لغاتهم الجرمانية وعاداتهم فى الشمال ، وأنشأوا العديد من القرى القبلية الصغيرة ، وهناك ولدت روح الكبرياء

▲ حامل الرمح و أحد الفرسان السويسريين من القرن السادس عشر

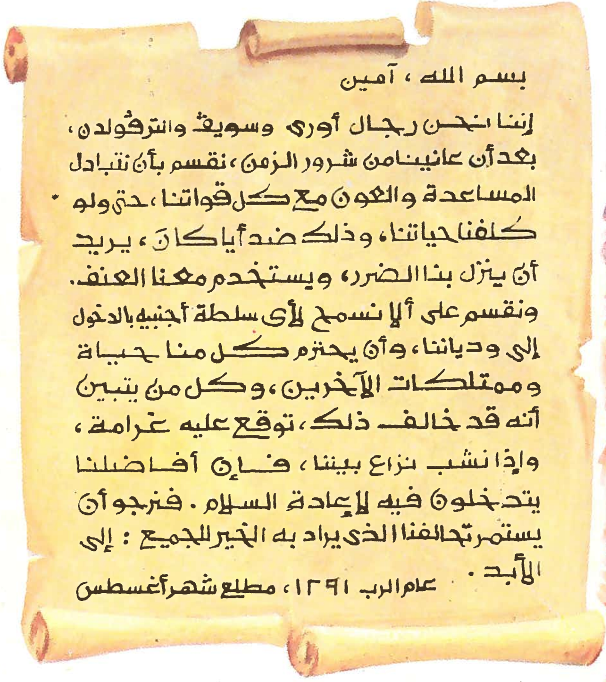
والاستقلال التى سادت المقاطعات Cantons السويسرية فيما بعد.

واستقر البورجنديون فيما يعتبر اليوم سويسرا الفرنسية. ولم يكونوا معادين لروما، ومن ثم حفظوا الحضارة الرومانية فى الجزء الغربى من البلاد. لكن الألمانى والبورجنديين تبادلوا الكراهية، ويرجع الانقسام اللغوى للألمانية والفرنسية إلى ذلك العهد. أما مقاطعة ريتى فظلت كما هى لم تمس، ولغتها الخاصة للريتو — رومانس، مازال الحديث بها حتى اليوم فى الجريسونز Grisons .

وفى القرن السادس جاء الفرنجة، وظلوا يحكمون البلاد ثلاثة قرون ، أدخلوا أثناءها الكاثوليكية والإقطاع Feudalism ، إذ وصلت البعثات التبشيرية من أيرلند ، ونشرت مذهبها الدينى فى أنحاء البلاد. وأسست أديرة قوية : سان جال ، ورايشينو ، وأينسيدلن ، وأنشأت كذلك أسقفيات : سيون ، ولوزان ، وبازل ، وكونستانس . وسرعان ما انتهت هذه الوحدة التى أنشأها الفرنجة حديثا ، وذلك بعد موت شارلمان عام ٨٤٣ . وطبقا لمعاهدة ڤيردن Verdun ، وزعت الإمبراطورية بين أبنائه الثلاث الذين كانوا على قيد الحياة ، ووجدت سويسرا نفسها مقسمة بين لويس الألمانى



شعارات المقاطعات السويسرية يبدو بها التاريخ الذى انضمت كل منها فيه إلى الاتحاد



بسم الله ، آمين

إننا نحن رجال أورى وسويتز وانترڤولدن ، بعد أن عانينا من شرور الزمن ، نقسم بأن نتبادل المساعدة والعون مع كل قواتنا ، حتى ولو كلفنا حياتنا ، وذلك ضد أيا كان ، يريد أن ينزل بنا الضرر ، ويستخدم معنا العنف . ونقسم على ألا نسمح لأى سلطة أجنبيه بالدخول إلى ودياننا ، وأن يحترم كل منا حياة وممتلكات الآخرين ، وكل من يتبين أنه قد خالف ذلك ، توقع عليه غرامة ، وإذا نشب نزاع بيننا ، فإن أفاضلنا يتدخلون فيه لإعادة السلام . فنرجو أن يستمر تحالفنا الذى يراد به الخير للجميع : إلى الأبد .

عام الرب ١٢٩١ ، مطلع شهر أغسطس

حلف روتلى (١٢٩١) الذى التزمت فيه مقاطعات الغابات الثلاث بالدفاع المشترك ضد أسرة هابسبرج

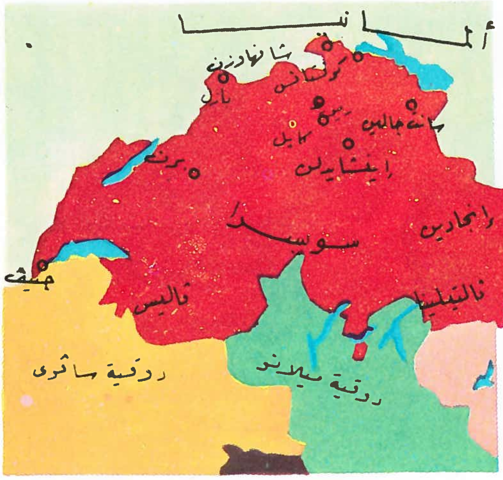
معركة مورجارتن فى عام ١٣١٥ ، عندما هزم الفلاحون السويسريون وهم مشاة ، الفرسان النمساوين الذائعى الصيت

Louis the German ولوثير Lothair . وهكذا كان لسويسرا عرشها الخاص ، ومليكة محبوبة تدعى برثا Bertha ، ولكن لمدة وجيزة .

أسرة زانچين

لكن ذلك لم يدم طويلا ، فى القرن الحادى عشر أصبحت سويسرا جزءا من الإمبراطورية الألمانية . وسرعان ما تورطت البلاد فى النزاع على السلطة Investiture Conflict ، ذلك النضال المرير بين البابا والإمبراطور . وقد ساند الأساقفة ذوو النفوذ الكبير والسادة الإقطاعيون هذا أو ذاك . وكانت أكثر الأسر أهمية آنا ك هى أسرة زارنچين Zahringen .

نزحت أسرة زارنچين من مدينة فرايبرج Freiburg جنوبى ألمانيا . وفى غضون القرن الثانى عشر ، حكم أفرادها معظم ما يسمى اليوم سويسرا ، وكان حكمهم من الوجهة الرسمية كولاة تابعين للإمبراطور . ولكى يحموا إقليمهم من الهجوم ، قاموا ببناء الكثير من المدن والقلاع أعظمها أهمية برن ، وفريبورج ، ومورا . وانقرضت أسرة زارنچين فى القرن الثالث عشر ، وسرعان ما أصبحت أسرة هابسبرج هى السلطة الجديدة فى سويسرا .



سويسرا عام ١٥٥٩ ، وكان الاتحاد آنذاك يضم ١٣ مقاطعة

مولد الاتحاد

فى اليوم الأول من أغسطس عام ١٢٩١ ، تم التحالف الدائم بين مقاطعات Waldstätte الغابات الثلاث : شڤايز Schwyz ، ويورى Uri ، وأنترڤالدين Unterwalden للدفاع المشترك ضد عدوان أسرة هابسبرج المطرد . إذ كان سكان مقاطعات الغابات هذه يشكون بمرارة من أن الإمبراطور عين ولاة أجانب لحكم المقاطعات ، وإقامة العدل بها . وأخذت المكوس ترتفع وترتفع ، وكانت أسرة هابسبرج تبتلع الأرض حولها . وأطلق على هذه المعاهدة « حلف روتلى Rütli » .

ولقد حاز الاتحاد الصغير الثقة بالهزيمة المنكرة التى أوقعها بقوات هابسبرج فى مورجارتن عام ١٣١٥ ، فقد استخدم السويسريون البلطات لدفع فرسان النمسا عن صهوات جيادهم ، وهكذا هزم الفلاحون الراجلون جيشا من الفرسان الراكبين .

وسرعان ما انضمت أقاليم أخرى للاتحاد الصغير : لوسرن (١٣٣٢) ، وزيوريخ (١٣٥١) ، ثم جلاروس وزوج (١٣٥٢) ، وبرن (١٣٥٣) ، وما أن حل عام ١٣٥٤ ، حتى كان الاتحاد يضم ثمانية أقاليم .

وخلال القرن السادس عشر ، امتد الاتحاد امتدادا بعضه بطريق التحالف ، وبعضه عن طريق الفتح . ولسوء الحظ ، دبت الغيرة بين شتى الأقاليم ، ولم يكن عنها شبح الحرب يوما ببعيد . لكن الجيوش السويسرية أحرزت انتصارا عظيما آخر على « تشارلس الباسل Charles the Bold » فى نانسى عام ١٤٧٧ .

وبحلول عام ١٥١٣ ، انضمت خمس مقاطعات أخرى إلى الاتحاد : فريبورج ، وسولوثرن ، وبازل ، وشافهاوزن ، وأبنزل . ومنذ تلك الآونة حتى عام ١٧٩٨ ، ظل عدد الأعضاء ١٣ . وبالرغم من النزاع بين الأقاليم ، إلا أن جيشها المشترك أضفى عليها روح الوحدة والاستقلال القومى . وخلال القرن السادس عشر ، كانت السلطات الأجنبية تستأجر الجنود السويسريين كمرتزقة ، بينما كانت أرض الوطن ممزقة أشلاء فى حرب الإصلاح الدينى . وكان زوينجلى Zwingli قد بدأ التبشير بالإصلاح فى زيورخ حوالى عام ١٥٢٣ ، وانتشرت أفكاره فى أنحاء الاتحاد . واستمرت هذه الحروب الدينية فى سويسرا حتى بداية القرن الثامن عشر .

نابليون ومابعده

غزا جيش فرنسى سويسرا عام ١٧٩٨ ، وأطاح بحكومات المقاطعات ، وأعلن قيام الجمهورية الهلفيتية . وكان ذلك أول دستور لسويسرا ، لكن نابليون غير الدستور أخيرا بما أسماه « قرار الوساطة Act of Mediation » الذى منح الأقاليم مزيدا من السلطة ثانية .

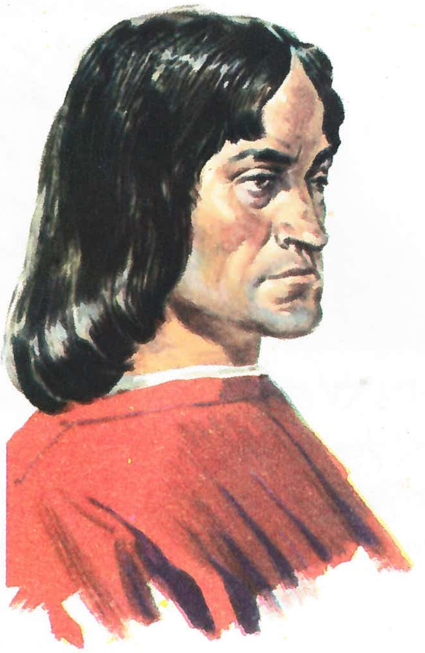
وفى عام ١٨٤٧ اندلعت آخر حرب أهلية فى سويسرا ، التى أطلق عليها « حرب التحالف الانفصالى Sonderbund Krieg » ، واندلعت لأن المقاطعات الكاثوليكية السبع أرادت الانفصال عن الاتحاد . وهزمت المقاطعات الكاثوليكية ، وفى العام التالى وضع الدستور الاتحادى .

ومنذ ١٨٤٨ وسويسرا تتقدم بسرعة ، وهى اليوم بلاد ثرية صناعية سعيدة فخورة بحروبها الطويلة فى سبيل الحرية .

ويليام تل والتفاحة

تروى الأسطورة كيف أن واليا نمساويا كريها اسمه چسلر تحدى ويليام تل ليظهر براعته ، بأن يصيب التفاحة وهى فوق رأس ابنه على بعد ١٥٠ خطوة . واختار تل سهمين : وضع أحدهما فى حزامه ، أما الآخر فشطر به التفاحة شطرين . ولما سأله چسلر عن الغرض من السهم الثانى ، أجابه تل بأنه لو أخطأ التفاحة وقتل ابنه ، إذن لكان السهم الآخر من نصيب چسلر نفسه

لورنزو الأفخم



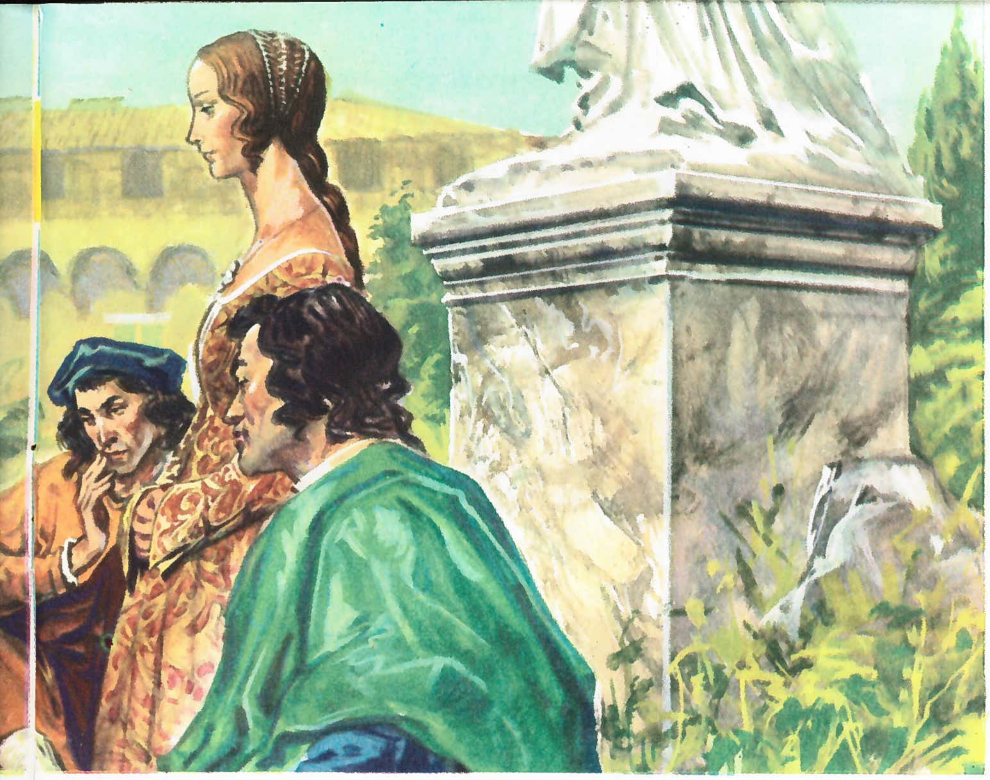
ولد لورنزو « لورنتزو » دى مديتشى Lorenzo De Medici عام ١٤٤٩ ، وكانت أسرته أغنى أرباب المصارف فى فلورنسا Florence ، وكان أبوه پيرو دى مديتشى حاكما للمدينة . ورغم أن كل إنسان كان يعرف أن لورنزو قد يغدو هو حاكم فلورنسا القادم ، فإن تنشئته كانت تماثل تنشئة أى صبى فلورنسى عادى . ولم يكن لورنزو بالوسيم : فقد كانت بشرته سمراء شاحبة ، وكان بأنفه كسر ، مما جرده من حاسة الشم ، وجعل صوته أجش حاد النبرات . ولكن لورنزو ، من قبيل التعويض عن هذه العيوب ، كان موفور القوة ، مليئا بالحيوية والإقبال على الحياة ، مشوقا إلى الاهتمام بكل ما يدور من حوله . وكان يقضى أيام عطلاته بين ظهرانى آل مديتشى فى الريف ، وشب وهو شغوف بالصيد بالصقور ، وركوب الخيل ، والقنص . وكان على براعة شديدة فى جميع الألعاب الرياضية ، حتى إنه فاز بالجائزة الأولى للخوذة الفضية فى مباراة أقيمت فى فلورنسا فى شهر فبراير عام ١٤٦٩ للاحتفال بزواجه الوشيك .

حاكم فلورنسا

توفى والد لورنزو فى ديسمبر عام ١٤٦٩ وأصبح هو حاكما للمدينة ، يساعده شقيقه الأصغر چوليانو Giuliano . ولما كان پيرو دى مديتشى الأب معتل الصحة ، فإن لورنزو كان يساعده بكافة السبل ، ومن ثم درج وهو فى سن مبكرة على مناقشة المسائل السياسية وشئون المدينة . وهكذا كان مهيأ تماما للاضطلاع بواجبه ، رغم أنه لم يكن إلا فى العشرين من عمره حينما خلف والده .

وقد كانت سياسة لورنزو تهدف إلى الانتقاص من نفوذ كبريات الأسر فى فلورنسا . وكان يريد فى نفس الوقت مضاعفة قوته الذاتية بالسيطرة على حكومة المدينة ، حتى وإن تكن حكومة جمهورية . ثم إنه كان يريد كذلك ، بقدر ما تتسع له قدرته ، أن يهيئ السلم لفلورنسا ، حتى يتسنى للمدينة أن تظل فى رخاء ، وحتى يتأتى للفن والأدب الازدهار والانتعاش .

ومهما يكن من شئ ، فإن لورنزو لم يلبث فى عام ١٤٧٢ أن أخل بهذا العزم . وتفصيل ذلك أن أهل بلدة ڤولتيرا Volterra ، التى كانت تحت حكم فلورنسا ، اختلفوا مع الفلورنسيين بصدد الإشراف على بعض المناجم ، فعد لورنزو هذا بمثابة تمرد على سلطانه . وأبى أن يدرس المسألة بروح السلم مع أبناء ڤولتيرا . وبدلا من ذلك ، عمد إلى إرسال جنود من فلورنسا لحمل البلدة على طاعته . ولم تلبث ڤولتيرا أن خضعت لنذير القوة ، ولكن برغم هذا ، فإن الجنود عندما دخلوا ڤولتيرا قاموا بنهب البلدة . وهكذا أبدى لورنزو أنه يطلب الطاعة عند رعاياه . وأن فى مقدوره أن يكون فعالا وحاسما إذا اقتضت الظروف ذلك . بيد أن أهل ڤولتيرا انطوت قلوبهم دائما على كراهيته لما فعل بهم ، وظلوا يتحينون كل فرصة للإضرار به .



لورنزو الأفخم (عن صورة زيتية بريشة چيورچيو ڤاسارى Giorgio Vasari بمتحف أفيزى Uffizi Gallery فى فلورنسا)

وكان حتما على لورنزو أن يتعلم أن أفضل سبيل لأداء العمل هو سبيل الحسنى والسلم ، والتوسل بالإقناع والمحاجة كلما كان ذلك ميسورا . إن لورنزو نهج فى حكم فلورنسا ، مثل أبيه وجده من قبل ، لا منهج الطغيان والعسف ، بل منهج الفطانة واللباقة . لكن هذا الدرس لم يكن ليستوعب جملة واحدة . ثم إن لورنزو كان حاد الطبع سريع الغضب ، مندفعا إلى أخذ الثأر والانتقام ، وكثيرا ما أتى بأفعال دون أن يتدبر صوابها أو مجانبتها لأسباب الحكمة .

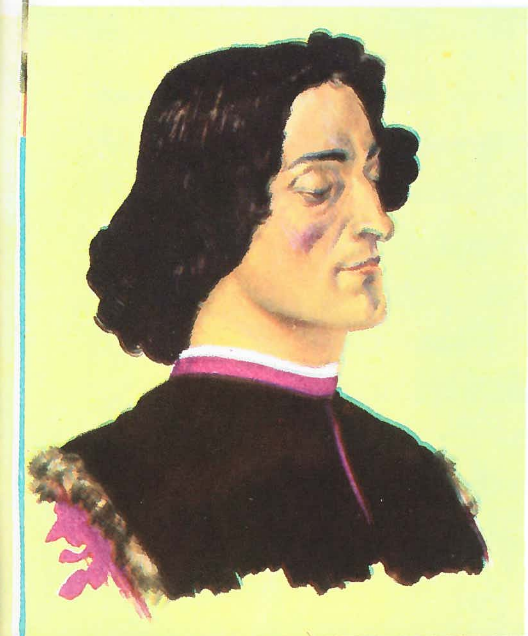
وخير مثل على ذلك هو شجاره مع البابا عام ١٤٧٤ ، ذلك الشجار الذى زج به فى حرب طويلة كانت مجلبة للضرر على فلورنسا ، وشجعت على قيام مؤامرة ضده فى المدينة . ولقد عمد لورنزو فى هذا إلى التحالف مع دوقية ميلانو Duchy of Milan وجمهورية البندقية Republic of Venice مؤملا فى مساعدتهما له ضد البابا . صحيح أن لورنزو أبان بهذا أنه سياسى بارع ، لأن الاثنتين كانتا أقوى الدويلات فى إيطاليا . أما فى الحقيقة والواقع فإنهما عندما بدأت الحرب ، عجزتا عن مساعدته بالقدر الذى كان يتوقعه ، وهكذا عقد لورنزو الصلح بعد عامين . ولم تكن الحرب ذاتها مرغوبة من جانب فلورنسا ، لأنها كانت ذات تكاليف وأعباء ، وقد أنحى بعدها على لورنزو باللوم الكثير .

لورنز وصانع السلام

لم يحاول لورنزو أن يستغل شعبيته فى فلورنسا ، لكى يصبح حاكما مستبدا . فقد أبقى على مجلس الكبار فى المدينة Council of Elders ، الذى كان مؤلفا من رجال ذوى حكمة وتجربة ، وبهذه الكيفية فإنه أقر السلام فى فلورنسا . وقد أصبحت تحت حكمه واحدة من أجمل المدن فى إيطاليا ، تزدان بالأبنية الفخمة البديعة ، وتمرح بحفلاتها وأعيادها .

كما أنه حافظ على العلاقات الطيبة بين مختلف الدويلات فى إيطاليا ، وقد أكسبه هذا وحده شهرة فى التاريخ الإيطالى . بل إن

چوليانو دى مديتشى (عن صورة بريشة بوتشيللى Botticelli فى أكاديمية كرارا Accademia Carrara فى مدينة برجامو)



كان لورنزو الأفخم شاعراً مطبوعاً . ويرى هنا فى حديقة بيته وهو يقرأ شعره على جمع من أصدقائه

إيطاليا نعمت بفضله بما يقرب من عشرين سنة من السلام والرفاهية . وأصبح لورنزو بسبب حكمته السياسية ملقبا باسم (حامى التوازن بين الدول) . ويبين هذا اللقب براعته فى الحفاظ على التوازن بين الدويلات الإيطالية .

الشـــاعر

لم يكن لورنزو سياسيا بارعا فحسب ، إذ كان له كذلك اهتمام بكل ما يمت إلى الفن والأدب .

كان قصره مفتوحا على الدوام للفنانين والكتاب ، وكثيرون منهم ، وبينهم مايكل أنجلو Michelangelo المثال ، كانوا يتخذون من القصر مقرا لهم ، يعيشون فيه ، ويطعمون من موائده ، وكان يسمح للعلماء باستعارة الكتب من مكتبته ، وكانوا يعدون بين أصدقائه .

ولم يقتصر سعى لورنزو على مساعدة الآخرين وتشجيعهم ، بل كان هو نفسه يدبج الشعر الذى لا يزال حتى اليوم مناط الإعجاب .

وقد توفى لورنزو عام ١٤٩٢ ولم يتجاوز من العمر الرابعة والأربعين . وبسبب مناقبه الجمة ، وسجاياه العديدة ، فهو يستحق عن جدارة لقب (الأفخم) الذى أسبغ عليه .

خريطة تبين مساحة الأراضى الخاضعة لمقاطعة فلورنسا عند وفاة لورنزو الأفخم (١٤٩٢)

مؤامرة أسرة پازى

كان بين الأسر القوية بمدينة فلورنسا فى ذلك العهد ، أسرة تعرف باسم پازى Pazzi . وكانت هذه الأسرة تكره أسرة مديتشى ، حسداً منها لما كانت عليه الأسرة من الثراء وقوة الشأن . وقد انتهزت أسرة پازى فرصة الشجار الذى نشب بين لورنزو وبين البابا لتدبير مؤامرة ضده ، بقصد إبعاده وأسرته عن كل نفوذ وقوة . وقدانضمت أسرة پازى إلى أبناء أخوة البابا ، وإلى أسقف پيزا Pisa ، وإلى أناس آخرين كانوا يكرهون لورنزو . وعقدوا العزم على قتله مع شقيقه چوليانو أثناء القداس الكبير High Mass فى كاتدرائية فلورنسا يوم الأحد الموافق ٢٨ من شهر أبريل عام ١٤٧٨ .

وفى اللحظات التى كان فيها القداس فى أوج قداسته ، انقض المتآمرون على الأخوين اللذين أخذا على غرة تماماً . وقد قتل چوليانو لتوه ، ولكن لورنزو جرد سيفه ، ووفق فى الدفاع عن نفسه ، حتى غدا فى مكنة أصدقائه مساعدته على الإفلات .

ومالبث المتآمرون الذين روعهم حبوط المؤامرة أن لاذوا بالفرار ، بيد أن أهل فلورنسا أسخطهم العدوان على حاكمهم ، فصبوا جام انتقامهم على المتآمرين ، وقد لقى العديدون من أسرة پازى نهايتهم شنقاً ، وقتل آخرون أوسيقوا إلى المنفى .

وبعد هذا لم يتجاسر أحد قط على تحدى سلطان لورنزو . وباطمئنانه إلى هذه الحظوة عند الشعب ، انعقد عزمه على تحقيق الإصلاحات التى كان يفكر فى القيام بها منذ عام ١٤٧٠ ، وهى الإصلاحات التى استهدفت منح لورنزو المزيد من الهيمنة على شئون المدينة .

البيت الريفى لأسرة مديتشى فى كاريچى Careggi قرب فلورنسا ، وفيه توفى لورنزو الأفخم

مدينة فى الليل . إن التأثير المتألق للإعلانات يتم باستعمال مصابيح التفريغ الكهربائى

مطعم . سينما . كازينو . نادى . تسطع هذه الكلمات بألوان صارخة فى ظلمة الليل . أضواء ثابتة ، وأضواء تومض، وأضواء بيضاء ، وأخرى ملونة — إنها جميعا تصمم لتشد انتباهنا ، ويعتمد أغلبها فى إحداث تأثيراته الساطعة على مصادر ضوئية تعرف باسم مصابيح التفريغ الكهربائى Electric Discharge Lamps .

وتختلف مصابيح التفريغ الكهربائى عن المصابيح الكهربائية التى نستعملها فى منازلنا ، فى أنها لا تعتمد على فتائل التنجستن المتوهجة كمصدر للضوء . وبدلا من ذلك، يتكون كل منها من أنبوبة مقفلة تحتوى على غاز — عادة ما يكون الأرجون Argon — عند ضغط منخفض ، وكمية صغيرة من بخار أحد العنصرين الفلزيين الصوديوم أو الزئبق . ويركب إلكترود Electrode فى كل من نهايتى الأنبوبة .

وعند توصيل تيار متردد Alternating Current بالإلكترود ، فإن كلا منهما يعمل بالتناوب بمثابة كاثود Cathode وأنود Anode . وفى أية لحظة ينبعث تيار من الإلكترونات Electrons من الإلكترود الذى يكون كاثودا . وتصطدم الإلكترونات وهى فى طريقها بذرات الغاز الموجود فى الأنبوبة ، وتدفع إلكترونات التكافؤ Valence Electrons لهذه الذرات (أى الإلكترونات الموجودة فى الغلاف الخارجى للذرات) من مداراتها العادية ، إلى مدارات أكثر بعدا من نوى الذرات Atoms' Nuclei .

وفى هذه العملية ، فإن بعض طاقة الإلكترونات من الكاثود ينتقل إلى إلكترونات الذرات . ومع ذلك، فإن الإلكترونات المزاحة تعود على الفور تقريبا إلى مداراتها العادية ، وهى إذ تفعل ذلك ، تتخلى عن طاقتها الجديدة المكتسبة ، على هيئة موجات كهرومغناطيسية Electromagnetic Waves .

وعندما يكون للموجات الكهرومغناطيسية المنبعثة بوساطة إلكترونات التكافؤ طول موجة Wavelength بين ٤٠٠٠ و ٧٠٠٠ وحدة أنجستروم Angstrom Unit (وحدة الأنجستروم الواحدة تساوى واحدا من مائة مليون من السنتيمتر) ، فإنها تظهر على هيئة ضوء مرئى . وتبعا لذلك فإن الأنبوبة تتألق تألقا ساطعا .

وينتج بعض أنواع معينة من مصابيح التفريغ الكهربائى موجات كهرومغناطيسية تكاد تكون لها جميعا أطوال موجية أقل من ٤٠٠٠ وحدة أنجستروم . وهذه الموجات تكون فى المنطقة فوق البنفسجية Ultraviolet Region للطيف Spectrum ، فلا تنتج ضوءا . ومع ذلك ، إذا سقط هذا الإشعاع فوق البنفسجى على واحدة أو أخرى من تشكيلة المواد التى تعرف باسم الفوسفورات Phosphors ، فإنها تتألق ، وبهذه الكيفية تتحول طاقتها إلى ضوء مرئى ومفيد.

مصباح بخار الصوديوم

هذا هو أكثر أنواع مصابيح التفريغ الكهربائى شيوعا . وتوجد فى داخل أنبوبة مصباح بخار الصوديوم ، كمية بسيطة من الأرجون ، ومقدار صغير من الصوديوم الفلزى . وعند بدء إمرار التيار ، فإن التفريغ الكهربائى يمر خلال الأرجون ، ويتوهج المصباح بلون أحمر . ومع ذلك ، فمع تسخن المصباح ، يتبخر الصوديوم ويملأ بخاره الأنبوبة . وتحل محل إلكترونات التكافؤ للذرات فى هذا البخار ، إلكترونات من الكاثود ، وهى تبعث فى أثناء عودتها إلى مداراتها بضوء أصفر ساطع .

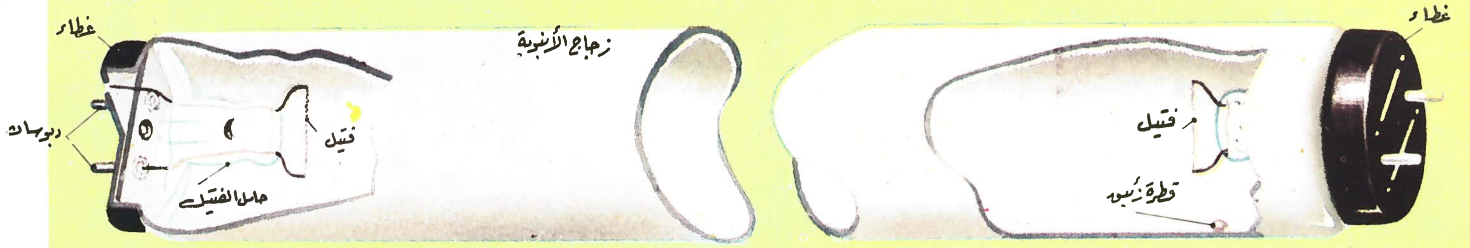
مصباح بخار الزئبق

إن مصباح بخار الزئبق يشبه مصباح بخار الصوديوم فى احتوائه على كمية بسيطة من الأرجون . ومن الناحية الأخرى ، فإن مقدار الزئبق فيه يكون كبيرا نسبيا ، وعلى ذلك فعندما يدفأ المصباح، يتبخر الزئبق ، ويكون ضغط بخاره مرتفعا . وبتشغيل المصباح على ضغط عال بهذه الكيفية ، فإنه يبعث بنسبة عالية من الضوء المرئى ، وعلى ذلك فإن تشغيله يعد اقتصاديا . ومصابيح بخار الزئبق التى تعمل على خمسة إلى عشرة ضغط جوى ، تستعمل فى إضاءة المبانى العامة وملاعب كرة القدم . والمصابيح التى تعمل على ٢٠ ضغطا جويا وتحتوى على قليل من الكادميوم، لها ضوء أكثر ابيضاضا، وتصلح للعرض السينمائى .

يمكن استعمال الضوء الأصفر لمصباح بخار الصوديوم فى إنارة تقاطعات الشوارع

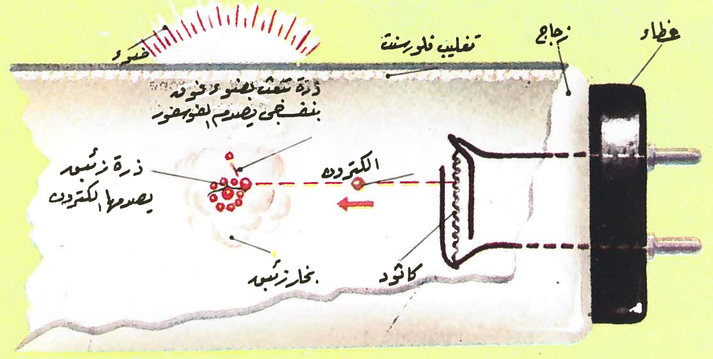
تستعمل عادة مجموعات من مصابيح الزئبق عالية الضغط فى إضاءة ملاعب كرة القدم

مصابيح التفريغ الكهربائى



المصابيح الفلورسنتية

لايصلح مصباح بخار الصوديوم ، ولا مصباح بخار الزئبق ، لإضاءة داخل المبانى ، أو شوارع المدن ، حيث توجد محلات تجارية تعرض السلع فى واجهاتها . ويرجع هذا إلى أن سيطرة الضوء الأصفر فى مصباح الصوديوم ، تجعل من المستحيل إمكانية التمييز الصحيح بين الألوان ، كما أن التكاليف العالية لمصابيح الزئبق عالية الضغط تجعلها غير اقتصادية . ولكن كلا من هذين العائقين يمكن تجنبهما فى مصباح التفريغ الكهربائى المعروف باسم أنبوبة الفلورسنت Fluorescent Tube .

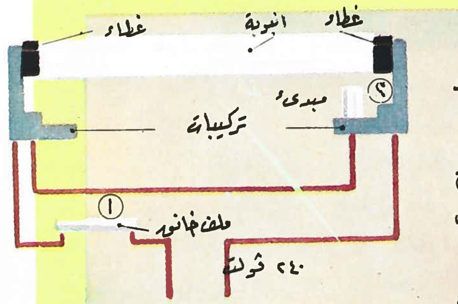


وأنبوبة الفلورسنت هى أساساً مصباح بخار زئبق منخفض الضغط ، مع صنع الكاثودات Cathodes من فتائل التنجستن Tungsten Filament الرقيقة . وعند الضغط على زرار المصباح لتوصيل الدائرة الكهربائية ، يسرى تيار تسخين خلال الفتائل ، متسبباً فى جعلها ساخنة إلى درجة الاحمرار ، وبذلك « تفرغ » الإلكترونات فى داخل الأنبوبة . وبعد بضع ثوان ، ينقدح (يشتعل) قوس بين الإلكترودين ، ويسرى التيار عابراً الأنبوبة من إلكترود إلى إلكترود . وفى الوقت نفسه تقوم ترتيبة « بدء » Starter أوتوماتيكية بقطع التيار الواصل إلى الإلكترودين ، اللذين يظلان بعد ذلك ساخنين عن طريق تفريغ الإلكترونات . وتشتمل دائرة تغذية التيار الكهربائى على ملف خانق Choke أو ملف كابح للتيار Ballast لمنع التيار الكهربائى الزائد من المرور خلال الأنبوبة فى أثناء تشغيلها .

أخضر	سيليكات الزنك
أزرق	تنجستات الكالسيوم
أحمر	بورات الكادميوم
أصفر	سيليكات بيريليوم الزنك
فيروزى	تنجستات المغنسيوم

وفى هذا النوع من مصابيح الزئبق منخفضة الضغط ، يكون لنسبة كبيرة من الإشعاع الكهرومغناطيسى Electromagnetic Radiation ، الناتج عن تحرك الإلكترونات الذرية Atomic Electrons من مدار Orbit إلى مدار ، طول موجة يبلغ ٢٫٥٣٦ من وحدات أنجستروم ، وبذلك تكون غير مرئية . ويتم تحويلها إلى ضوء مفيد ، عن طريق تغليف داخل الأنبوبة بفوسفور مناسب . وعند صدم هذا الفوسفور بالإشعاع فوق البنفسجى Ultraviolet ، فإنه يتألق Fluoresces تألقاً ساطعاً . وبهذه الكيفية ، فإن الإشعاع فوق البنفسجى غير المرئى لأنبوبة التفريغ الزئبقية منخفضة الضغط، يتحول إلى ضوء مرئى . وهناك سمة إضافية لهذا النوع من المصابيح، وهو نطاق الألوان التى يمكن الحصول عليها باستعمال فوسفورات مختلفة .

اللوازم



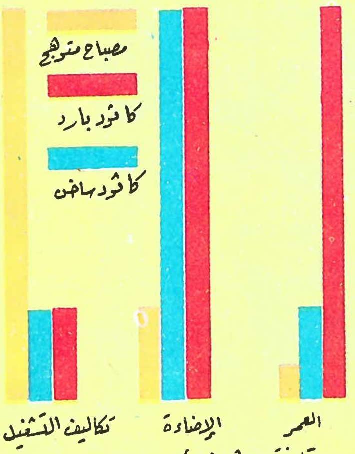
① ملف خانق ، وظيفته الحد من التيار عند تشغيل الأنبوبة .

② البادئ ، وهو مفتاح أوتوماتيكى يقطع التيار الكهربائى عن الفتائل بمجرد تسخنها ، بما يهيئ انبعاث إلكترونات كافية .

وتشغيل الأنابيب الفلورسنتية التى من هذا النوع يتوقف على انبعاث Emission قدر كاف من الإلكترونات من الكاثودات ، وهذا بدوره يتوقف على درجة الحرارة العالية للكاثودات ، لذلك يعرف هذا النوع من الأنابيب باسم أنابيب الكاثود الساخن Hot Cathode Tubes ، لتمييزها عن نوع مختلف إلى حد ما ، وفيه يعمل الكاثود عند درجة حرارة منخفضة نسبياً .

وفى هذا النوع البديل من الأنابيب ، وهو أنبوبة الكاثود البارد Cold Cathode Tube ، تكون الكاثودات عبارة عن مكونات اسطوانية مصنوعة من الحديد أو النيكل . وهى تستبق عند فرق جهد Potential Difference يبلغ ١٢٠٠ ڤولت ، بوساطة محول كهربائى Transformer فى دائرة التغذية ، وبذلك فإنها تبعث بإلكترونات تكون كافية، حتى وهى باردة ، لبدء التفريغ . وأنابيب الكاثود البارد تبدأ توآ ويمكن إعتامها . ويشيع استخدامها فى الإشارات والعلامات الكهربائية .

ثلاثة أنواع من مصابيح التفريغ الكهربائى



مقارنة بين ثلاثة أشكال للإضاءة

پاولو دال پوتسو توسكانيللى

المعتقد بصفة عامة أن الاقتناع بكروية الأرض يعود إلى القرن الرابع عشر ، وعلى وجه التحديد إلى عصر اكتشاف أمريكا ، غير أن هذا المفهوم الجغرافى ، إنما يرجع فى الحقيقة إلى عدة قرون قبل الميلاد . والواقع أن إيراتوستنيس فى القرن الثالث قبل الميلاد ، وبطلميوس فى القرن الثانى قبل الميلاد ، وهما أكبر عالمين جغرافيين فى العصر القديم ، قد أثبتا بوضوح فى الأعمال التى قاما بها ، أنهما مقتنعان تمام الاقتناع بكروية كوكبنا .

ولسوف يقول بعضهم : « إذن . . . كيف حدث أن العديد من الجغرافيين فى عهد كريستوفر كولومبس لم يكونوا مقتنعين على الإطلاق بذلك ؟ »

ونحن نقول إنه عندما غزا البربر أوروبا ، أحرقوا ودمروا الكثير من أعمال القدماء ، وأما الأعمال التى أمكن إنقاذها ، فإنها ظلت أعواما طويلة فى مكتبات رجال الدين . وهكذا فإن الناس بدأوا ينسون ، مع مرور الزمن ، الكثير جداً من المفاهيم الهامة التى كان الدارسون القدامى قد كشفوا عنها .

ويكفى أن نعرف أن الجغرافيين فى العصور الوسطى كانوا يقدمون أغرب الفروض عن شكل الأرض ، وكان أغلبهم يعطونها شكل الأسطوانة المسطحة ، التى يحيط بها المحيط الهائل من كافة الاتجاهات . أما أول من استأنف ، بصفة جادة ، دراسة المسألة معتمداً على أعمال الجغرافيين القدامى ، فكان العالم الرياضى والجغرافى الفلورنسى پاولو دال پوتسو توسكانيللى **Paolo Dal Pozzo Toscanelli** عام ١٣٩٧–١٤٨٢ .

طريق الهند

رأى پاولو توسكانيللى ، الذى كان مقتنعا تمام الاقتناع بأن الأرض كروية ، بعد أن أمعن النظر طويلا فى أعمال تولوميو ، أنه فى الإمكان القيام بمهمة لم يسبق لإنسان أن قام بها ، ألا وهى الوصول إلى أراضى الشرق (أى سواحل اليابان والصين) ، عن طريق السفر بحراً فى اتجاه دائم نحو الغرب ، فوق مياه المحيط الأطلنطى . ولم يكن أحد حتى ذلك الوقت قد فكر فى إمكان ذلك ، إذ أن الفكرة العامة كانت أن المحيط الأطلنطى الشاسع ، إنما تسكنه شياطين بحرية هائلة مروعة ، وأنه يؤدى إلى الأبدية !

وهكذا كان الاعتقاد بأن الوسيلة الممكنة الوحيدة للوصول إلى الشرق عن طريق البحر ، إنما هى الدوران حول أفريقيا ، والاتجاه بعد ذلك مباشرة نحو الشرق . إلا أن مشكلة اعترضت الآن توسكانيللى ، وهى مشكلة عويصة : إلى أى مدى يمتد المحيط الأطلنطى ؟ لم يكن هناك من يجرؤ أن يغامر بالتعمق فى ذلك البحر الشاسع المترامى الأطراف ، ذلك البحر المجهول ، بغير أن يعرف على وجه التأكيد كم كيلو متراً يفصل بينه وبين الهدف الذى يقصده .

وأدرك توسكانيللى ، الذى كان رياضيا فذا ، أنه لكى يقدم إجابة دقيقة على هذه المشكلة ، فإن من الضرورى أن يعرف بمنتهى الدقة الأمور التالية : حجم الكرة الأرضية ، ومساحة أوروبا وآسيا .

ولما كان من المجهول فى ذلك الوقت أن هناك ، بخلاف أوروبا وآسيا وأفريقيا ، أية أراض أخرى ، فإنه متى أمكن معرفة رقعة الأرض كلها ، وكذلك رقعة هذه القارات الثلاث ، يصبح فى الاستطاعة ، بإجراء حساب ليس فى غاية الصعوبة ، معرفة اتساع المحيط الأطلنطى .

وبعد دراسات طويلة ، خيل إلى پاولو توسكانيللى أنه يستطيع أخيراً أن يقدم حقائق محددة . ومن الحسابات التى قام بها ، أن المسافة بين لشبونة و (كوينساى) بالصين هى حوالى ١٠٠٠٠ كيلو متر . ومعنى ذلك أنها رحلة أقصر بكثير من الرحلة التى كان عدد من البحارة البرتغاليين ينوون القيام بها ، بالدوران حول أفريقيا .

وفى عام ١٤٧٤ ، رسم پاولو توسكانيللى خريطة جغرافية ، أشار فيها بدقة إلى الطريق الذى تتبعه هذه الرحلة . وأرسل خريطته فى نفس ذلك العام إلى القس فرناو مارتينس **Fernao Martines** فى لشبونة ، لكى يعرضها على ألفونس **Alfonso** الخامس ملك البرتغال . وفى الخطاب الذى أرفق به الخريطة ، أبرز پاولو توسكانيللى المزايا التى تنطوى عليها الرحلة الجديدة .

وقد كتب يقول : « إننى أقدم لكم الدليل المادى على إمكان القيام برحلة بحرية أقصر كثيراً من تلك التى تقومون بها إلى غينيا . وفى خريطتى رسمت الخلجان التى يجب أن تبدأوا منها الإبحار ، فى اتجاه ثابت نحو الغرب ، وكذلك الأماكن التى ينتظر أن تصلوا إليها ، وكم ميلا يجب أن تقطعوها ، لكى تصلوا من مدينة لشبونة إلى مدينة (كوينساى) النبيلة والعظيمة » . إلا أن ألفونس الخامس رأى أن من المجازفة الكبرى القيام بمثل هذه الرحلة ، ولم يأخذ بعين الاعتبار خطاب الجغرافى الفلورنسى ولا خريطته . وبعد عشرين عاما ، حاول بعضهم القيام بالرحلة التى رسمها توسكانيللى ، وكان هذا الرجل الجسور الذى أحاط علما بمحتويات خطاب پاولو توسكانيللى ، وبذل كل جهد من أجل تحقيق فكرته ، هو كريستوفر كولومبس .

وفى الحقيقة ، فإن الحسابات التى أجراها توسكانيللى لم تكن صحيحة ، ذلك أن المسافة الصحيحة بالخط الجوى بين لشبونه وكوينساى هى أكثر من ١٩٠٠٠ كيلو متر . وكان الخطأ ناتجاً عن الآتى : كان الجغرافى الفلورنسى قد قدر اتساع القارة الأسيوية طولا بأكثر مما هو حقيقة ، وبالتالى فإنه قلل من مسافة المحيط بين سواحل أيبريا وسواحل آسيا . ويمكننا أن نفكر فى أن كريستوفر كولومبس لو كان قد علم بحقيقة المسافة بين لشبونه والصين ، مع جهله بوجود قارة بينهما ، لما كان بالتأكيد قد قرر أن يغامر بالقيام بتلك الرحلة البحرية بسفن تلك الأيام ، وهى رحلة كانت تبدو غير معقولة .

من هنا فإن الفضل يعود إلى الخطأ الذى وقع فيه پاولو دال پوتسو توسكانيللى ، إذا كان كريستوفر كولومبس قام بذلك العمل ، الذى أدى إلى اكتشاف قارة كاملة جديدة : أمريكا .

هكذا كانت تبدو نصف الكرة الأرضية وفقاً للجغرافى الفلورنسى پاولو توسكانيللى (وقد رسمت باللون الأزرق الغامق الأراضى التى كانت مجهولة فى ذلك الوقت) .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

البلد	السعر		البلد	السعر
ج.م.ع	١٠٠ مليم		أبوظبى	٢٠٠ فلس
لبنان	١ ل.ل		السعودية	٢ ريال
سوريا	١,٢٥ ل.س		عدن	٥ شلنات
الأردن	١٢٥ فلسا		السودان	١٥٠ مليما
العراق	١٢٥ فلسا		ليبيا	١٥ قرشا
الكويت	١٥٠ فلسا		تونس	٢ فرنكات
البحرين	٢٠٠ فلس		الجزائر	٣ دنانير
قطر	٢٠٠ فلس		المغرب	٣ دراهم
دبى	٢٠٠ فلس			

رياضة

– **سباق ١١٠ أمتار موانع** : توضع الموانع على طول مسافة السباق على ارتفاع ١,٠٦ من المتر ، وتبعد الأولى منها مسافة ١٣,٧٢ من المتر من خط الابتداء ، أما باقى الموانع فتبعد مسافة ٩,١٤ من المتر ، كل منها عن الأخرى . إن العدائين لهم الحق فى إسقاط عدة موانع دون أن يمنع ذلك أكثرهم سرعة من الفوز بالسباق .

– وفى سباق **٢٠٠ م موانع** يبلغ ارتفاع الموانع ٠,٧٦٢ من المتر ، ويوضع أولها على بعد ١٨,٢٩ من المتر من خط الابتداء ، والباقى على أبعاد ١٨,٢٩ من المتر ، كل منها عن الآخر .

– وفى سباق **٤٠٠ م موانع** ، يبلغ ارتفاع الموانع ٠,٩١٤ من المتر ، ويوضع أولها على بعد ٤٥ مترا من خط الابتداء ، وتتتابع الموانع الباقية على بعد ٣٥ مترا الواحد عن الآخر .

سباق الموانع الصناعية المختلفة ويجرى هذا السباق على مسافة ٣٠٠٠ م ، ويلتزم فيه المتسابقون بالقفز فوق موانع ارتفاع كل منها ٠,٩١٤ من المتر ، وخلف كل مانع توجد حفرة مليئة بالماء اتساعها ٣,٦٦ من المتر ، وعمقها ٠,٧٥ من المتر .

سباق الموانع الطبيعية ، وهو المشهور باسم سباق **اختراق الضاحية** Cross Country ، ويجرى على مسافة تتراوح بين ٤ و ١٢ كم ، ويلتزم المتسابقون بعبور بعض الموانع الطبيعية مثل الجداول المائية ،والمنحدرات ، والصخور ، وهو لا يوضح لهم إلا فى أثناء السباق ، وذلك عن طريق أعلام صغيرة يثبتها منظمو السباق لتحديد معالم الطريق .

المشى

فى مباراة المشى ، يحظر على المتسابق أن « يجرى » ، أى أنه يجب أن تظل إحدى قدميه ملامسة للأرض على الدوام ، وأن يكون جسمه معتدلا ، الأمر الذى يتطلب حركة خاصة من الأكتاف .

القفز

يعتبر القفز ، مثله مثل السباق ،من أجمل التمرينات الرياضية وأكثرها صعوبة ، وتوجد أربعة أنواع من القفز : القفز العالى ، والقفز بالزانة ، والقفز الطولى ، والقفز الثلاثى .

القفز العالى : هو تمرين يعتمد على الفن البحت، ويتطلب تدريباً طويلا وشاقاً . وإلى أوائل القرن الحالى ،كان الرياضيون يقفزون وأجسامهم معتدلة ، كما يفعل الأطفال . وفى عام ١٩١٢ ،ابتكر الأمريكى جورج هورين George Horine الطريقة الفنية للقفز ، وفيها يكاد الجسم أن يكون فى وضع أفقى موازيا للحاجز . ومنذ ذلك التاريخ استحدثت طرق عديدة ومختلفة . وفى مباريات القفز، يستطيع المتسابق أن يبدأ السباق على أى ارتفاع فوق الحد الأدنى المتفق عليه . وإذا أخطأ ثلاثة أخطاء متتالية ، يستبعد من السباق .

القفز بالزانة : وهو أداء رياضى مشتق من الجمباز . وفى هذا النوع من القفز الصعب ، يبدأ المتسابق باندفاع سريع جداً ،وهو يحمل فى يده زانة طويلة . وعندما يصل إلى الصارى، يغرز الزانة فى الأرض على شكل ركيزة ،ويحول سرعته إلى قوة صعود بأن يشد عضلاته فوق الزانة ،وفى نفس الوقت يطوح بساقيه فى الهواء ،لكى يرتفع فوق الحاجز .وبمجرد أن يتخطاه يترك الزانة من يده، ويجب أن تسقط خلفه . وإذا تسبب المتسابق فى إسقاط الحاجز ، تعتبر المحاولة لاغية . هذا والزانة الأكثر استخداماً منذ بضع سنوات تنتجها الولايات المتحدة الأمريكية ، وهى مصنوعة من الألياف الزجاجية ، وذات مرونة فائقة .

القفز الطولى : وهو يتطلب سرعة عظيمة ومرونة ، ولذلك فإن عدائى المسافات القصيرة يكونون عادة من المبرزين فى هذا النوع من القفز . والمسافة التى تسبق القفزة غير محددة . ويبدأ المتسابق حركة القفز من فوق قاعدة تسمى حافتها الأمامية بخط البداية .

وتوجد أمام تلك القاعدة حفرة مليئة بالتراب الخفيف أو الرمل ، لا يقل طولها عن ٩ م . ويقاس طول القفزة من خط البداية إلى أول موضع يلمسه أى جزء من جسم المتسابق .

القفز الثلاثى : وهو بلا شك من أصل يابانى . وهو أحدث التخصصات الرياضية التى أدخلت فى الدورات الأوليمبية . والقفز الثلاثى ، كما تدل عليه التسمية ، يتكون من ثلاث قفزات متتالية . وفى نهاية القفزة الأولى يجب على المتسابق أن يلامس الأرض بنفس القدم التى بدأ بها السباق ، وفى القفزة الثانية يجب أن يلامس الأرض بالقدم الأخرى ، وفى نهاية القفزة الثالثة تكون ملامسته للأرض بالقدمين معا .

الرمى

توجد أربعة أنواع من الرمى : رمى القرص ، ورمى الرمح ، ورمى الجلة ، ورمى المطرقة .

رمى القرص : ويبدأ من داخل دائرة قطرها ٢,٥٠ من المتر ، ويحظر على المتسابق أن يتعداها . والقرص مصنوع من الخشب المحاط بالحديد ، ويبلغ قطره ٢٢ ، سم وزنه ٢ كجم (يزن كيلو جراما واحدا فقط فى المباريات النسائية) .

ويقوم المتسابق بالدوران عدة مرات حول نفسه ،لكى يكسب القرص أقصى سرعة ممكنة ،وفى حركة استرخاء أخيرة للذراع ،يزيد من القوة الطاردة ، لكى يقوم أخيراً برمى القرص . وفى هذا التمرين يتطلب الأمر السرعة والقوة معا .

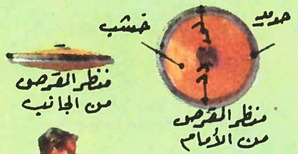
رمى الرمح : وهو رياضية تقليدية قديمة ، والرياضى الذى يزاولها يستخدم ، علاوة على القوة الناتجة عن الدوران ، قوة التحول ، أى قوة الدفع التى تنتقل إلى الرمح بتأثير سرعة الجسم والذراع . وهو يبدأ بعدو سريع لمسافة حوالى ٣٠ متراً ، وعندما يصل المتسابق إلى موضع الرمى ، يبطئ من عدوه، بينما يتراجع الذراع والكتف الحاملان للرمح إلى أقصى حد إلى الخلف ، وباستدارة عنيفة ، ودفعة نشطة بالجذع والذراع ، يلقى الرمح . وهذا الأخير يصنع من الخشب ، وينتهى طرفه بقطعة معدنية مدببة ، ويبلغ طوله ٢,٦٠ م ، ويزن ٨٠٠ جم .

في هذا العدد
• ديوكليتيان .
• ألبانيا .
• انتخابات الرئاسة في أمريكا .
• أشجار الكستناء .
• تاريخ سويسرا .
• لورنزو الأفخم .
• مصابيح التفريغ الكهربائي .
• باولو دال بوكسو توسكانيلي .

في العدد القادم
• أدباء الرومان "جزء أول" .
• فلسطين في عهد الرومان .
• نهر الدانوب .
• الإدارة العامة للبريد .
• الخنافس "جزء أول" .
• تاريخ بلجيكا .
• العلم في القرون الثامن عشر "جزء أول" .
• الأجهزة المنزلية الكهربائية .
• الأخوان فيفالدي .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

رياضة



رمى الجلة : وهى رياضة تشبه فى مجموعها حركة اليايالمضغوط ،الذى ينفرج فجأة وبعنف بالغ . وعند تأديتها ، ينثنى الرياضى بجسمه موجها ظهره إلى اتجاه الرمى ، ثم يعود إلى وضع الاعتدال مؤديا دورة كاملة حول نفسه ، ثم يسترخى فى وضع تفجير كامل للطـاقة . والجلة عبارة عن كرة من الحديد وزنها كوزن المطرقة ، أى ٧,٢٥٧ كجم .

رمى المطرقة : وهى تشبه رياضة رمى القرص من حيث الحركة . وهنا أيضاً يدور اللاعب عـدة مرات حول نفسه ، محاولا إكساب المطرقة أكبر قدر ممكن من القوة الدافعة .

وتتكون المطرقة من « الرأس » (وهى كرة معدنية من الحديد أو النحاس ، تزن ٧,٢٥٧ كجم) ، والكابل (وهو سلك من الصلب طوله من ١,١٨ م إلى ١,٢٢ م) ، وأخيراً من المقبض ،وهو مصنوع من المعدن الصلب .

المسابقات المركبة

السباق الخماسى Pentathlon وهو يتكون من خمسة سباقات : القفز الطولى ، ورمى الرمح ، وسباق ٢٠٠ م سطحى ، ورمى الجلة ، وسباق ١٥٠٠ م سطحى . وجميع هذه السباقات يجب أن تجرى فى نفس اليوم .

السباق العشرى Decathlon ويشمل عشر مباريات : سباق ١٠٠ م سطحى ، والقفز الطولى ، ورمى الجلة ، والقفز العالى ، وسباق ٤٠٠ م سطحى ، وسباق ١١٠م موانع ، ورمى القرص ،والقفز بالزانة ، ورمى الرمح ، وسباق ١٥٠٠ م سطحى . وهذه السباقات العشرة تؤدى فى يومين .

ألعاب القوى الثقيلة

وتشمل المصـارعة الرومانية ، والمصارعة الحرة ، والجودو ، ورفع الأثقال .

المصارعة الرومانية هى اليوم عبارة عن مصارعة تشتمل حركات إجبارية (ولذافهى غيرحرة) ، والهدف منها طرح الخصم أرضا ،مع ملامسةظهره للأرض باستخدام الذراعين فقط ، أى أن السيقان لا تتدخل فى تحقيق هذا الهدف . ومدة المباراة عشرون دقيقة مقسمة كالآتى : فى الدقائق الست الأولى يجرى النزال وقوفا . وإذا ظل الخصمان متعادلين حتى نهاية هذه الفترة الزمنية ، يقوم الحكم بإجراء القرعة بينهما ،لتحديد من يكون منهما البادئ بالمصارعة على الأرض . أما إذا حدث وتغلب أحد الخصمين على الآخر ، كان للفائز الحق فى البدء بالمصارعة على الأرض . وفى هذه الحالة يستمر النزال بين الخصمين مدة ثلاث دقائق ، ويتبادل الخصمان الوضع المعروف باسم « الوضع الإغريقى » ، وفيه يركع المصارع أرضا بحيث تلامس ركبتاه ويداه الأرض ، فى حين يظل الخصم واقفا . هذا وتجرى المصارعة فى الدقائق الأخيرة فى وضع الوقوف .

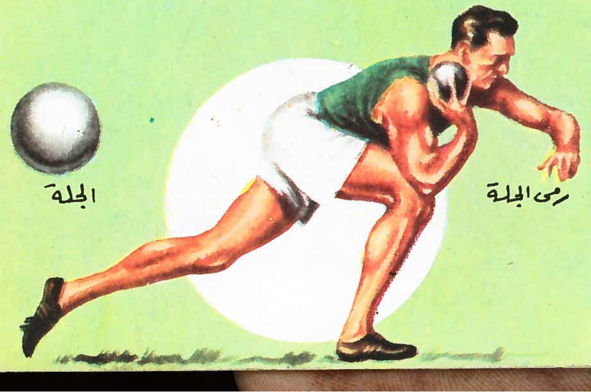
وتجرى المصارعة الرومانية فوق سجادة خاصة ، والمصارع الفائز هو الذى يتمكن من جعل كتفى خصمه يلامسان الأرض . هذا ويوجد نوع آخر من الفوز ، هو الفوز بالنقط ، وتحتسب نصف نقطة للمصارع الذى يطرح خصمه أرضا ، وثلاث نقط إذا وضع خصمه فى وضع خطر لا يستطيع الإفلات منه إلا بعد صراع عنيف ، وهكذا .

المصارعة الحرة : وهى أكثر بساطة ، إذ يسمح فيها بجميع أنواع المسكات ، بما فى ذلك استخدام الساقين ، ولكن بدون استخدام الضربات الخطرة (مثل الضرب بقبضة اليد ، والخنق ، ووضع الأصابع فى عينى الخصم إلخ) . وفيا عدا ذلك فجميع الحركات والقواعد الأخرى تشبه حركات وقواعد المصارعة الرومانية (أى الطرح أرضاً ، ومدة المباراة ، ورتب الأوزان ، وقرارات الحكم ، والقضاة) . هذا والنوع المسمى بالكاتش Catch لا يسمح بمزاولته إلا للمحترفين . أما فى الجودو Judo ،فالمصارع يحاول أن يسبب لخصمه أقصى قدر ممكن من الألم أو الضرر ، وذلك بتوجيه جهوده إلى المواضع الأكثر تعرضا وحساسية فى الجسم .

رفع الأثقال : ويقتضى رفع أقصى ثقل ممكن . والثقليتكون من قضيب من الحديد ، تثبت فى طرفية أقراص ذات وزن كبير ، مصنوعة هى الأخرى من الحديد ، وتتزايد إلى أن يصل مجموعها إلى الوزن المطلوب رفعه .

ويجرى رفع الأثقال بثلاث طرق : الرفع بالضغط (وهو الرفع من الأرض ببطء) ، والخطف الأراشيه Arraché ، وهو رفع الثقل من الأرض إلى أعلى بحركة واحدة) ، ثم النطر (ويتكون من مرحلتين : الرفع ببطء من الأرض حتى مستوى الكتفين ، ثم نطر الثقل إلى أعلى) .

وقد وضعت سبع درجات لترتيب أوزان الرياضيين رافعى الأثقال .



المعرفة

٨٨
السنة الثانية ٣٠/١١/١٩٧٢
تصدر كل خميس

ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ر

رياضة "الجزء الثالث"

استعرضنا فى المقال السابق كلا من الرياضة الخفيفة والرياضة الثقيلة . وسنبحث الآن فرعين آخرين من فروع الرياضة التقليدية ، ثم نتناول تلك الألعاب التى تستخدم الكرة فى مزاولتها .

السباحة

يرجع تاريخ هذه الرياضة إلى أقدم عصور التاريخ ، فمعرفة كيفية الوقوف فى الماء والطوفان فوقه ، ليست مجرد تمرين رياضى ، ولكنها فى نفس الوقت ضرورة من ضرورات الإنسان . والسباحة بلا شك هى أكثر الرياضات التى تستلزم توافقا وتوقيتا دقيقا بين حركات التنفس وحركات أعضاء الجسم ، وهى لذلك تمرين عضلى ممتاز ، كما أنها أفضل طرق تمرينات التنفس .

وللسباحة أشكال أربعة رئيسية ، وهى السباحة على الصدر ، والفراشة ، والكرول Crawl ، والسباحة على الظهر .

السباحة على الصدر : هى أقدم أنواع السباحة وأبسطها ، وتشتمل على حركات فرد وضم الذراعين والساقين ، وتشبه إلى حد كبير حركات الضفدعة وهى فى الماء .

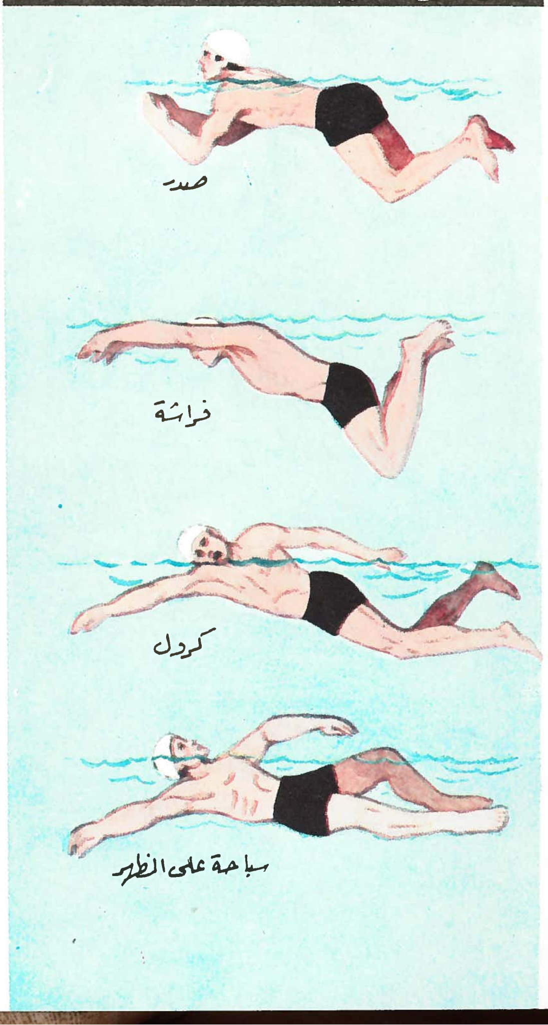
الفراشة . أطلق هذا الاسم على هذا الشكل من أشكال السباحة ، لأن السباح فى أثناء حركته يبدو كأنه يرفرف فوق سطح الماء .

وحركات الساقين فى هذا الشكل تشبه حركاتها فى سباحة الصدر ، فى حين أن الذراعين يؤديان حركة دائرية خارج الماء .

الكرول Crawl : (هذه الكلمة الإنجليزية معناها زحلقة) ، وقد نشأت هذه الطريقة فى عام ١٩٠٢ ، وهى تعد أسرع طرق السباحة وأكثرها انتشارا . وفيها تقوم السيقان والأذرع فى نفس الوقت ، وبالتناوب ، برسم حركة دائرية .

السباحة على الظهر : وهى لا تختلف كثيرا عن طريقة الكرول إذا أديت على الظهر .

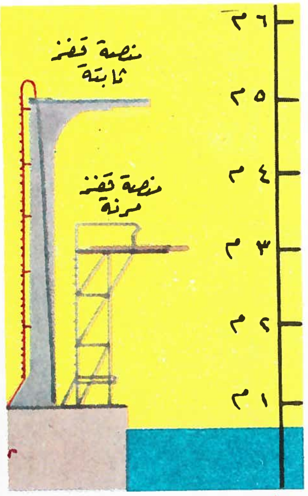
أوضاع طرق السباحة الأربع



الغطس

يشتمل الغطس أساسا على الغطس المنخفض ، وهو الذى يجرى من ارتفاع متر إلى ٣ أمتار ، والغطس الطائر وهو الذى يجرى من على منطة ثابتة توضع على ارتفاع من ٥–١٠ م . وتوجد عدة أنواع من المنطات ، تختلف باختلاف الأوضاع التى تتخذ فى الابتداء ، أو أثناء السقوط إلى الماء .

وفى المباريات الخاصة بهذا النوع من الرياضة ، يقوم الحكام برصد النقط لكل قفزة : ١ – ٢ نقطة إذا كانت القفزة غير ناجحة ، و ٣ – ٤ إذا كانت متوسطة ، و ٥ – ٦ إذا كانت مرضية ، و ٧ – ٨ إذا كانت جيدة ، و ٩–١٠ إذا كانت ممتازة .



منصات قفز للغطس .

الملاكمة

يطلق المتحمسون لرياضة الملاكمة عليها اسم « الفن النبيل » ، فى حين أن الكثيرين من غير المتحمسين يرونها مظهراً من مظاهر العنف الوحشى .

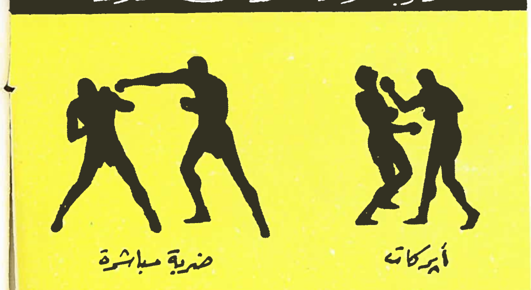
ومما لاشك فيه ، أن الملاكمة رياضة عنيفة ، وقد تصل أحيانا إلى حد الصراع القاتل ، ولكن هناك كثيرا من أنواع الرياضات الأخرى تتسم هى الأخرى بطابع الخطورة . ومن جهة أخرى يجب ألا يغيب عنا أن الملاكمة تقتضى المواجهة بين رجلين تتساوى ظروفهما ، فهى إذن صراع متعادل تكون فيه الوجوه سافرة ، ويتطلب علاوة على القوة العنيفة ، ذكاء ، وأسلوبا ، وقسوة ، وإرادة .

ولتحقيق المساواة التامة بين القوى المتصارعة ، جرت العادة على تقسيم المتلاكمين إلى ثمانى طبقات حسب أوزانهم : وزن الذبابة لغاية ٥٠,٨٠٢ كجم ، ووزن الديك لغاية ٥٣,٥٢٤ كجم ، ووزن الريشة إلى ٥٧,١٥٢ كجم ، ووزن الخفيف إلى ٦١,٢٣٥ كجم ، ووزن خفيف المتوسط إلى ٦٦,٦٧٨ كجم . ووزن المتوسط إلى ٧٢,٥٧٤ كجم ، ووزن خفيف الثقيل إلى ٧٩,٣٧٨ كجم ، ووزن الثقيل لما فوق ٧٩,٣٧٨ كجم .

وفن الملاكمة يقتضى معرفة الوسيلة التى يمكن أن يكيل بها الملاكم ضرباته نحو خصمه بسرعة ومهارة وقوة ، وفى نفس الوقت يعرف كيف يتقى ضربات خصمه بالإفلات منها وبالمداورة .

والضربات الرئيسية فى الملاكمة هى : الضربة المباشرة بالقبضة اليمنى أو اليسرى فى

الضربات الأكثر استخداما فى الملاكمة



أدبــاء الــرومان "الجزء الأول"

بالرغم من أن الرومان كانت لهم لغة وكان لهم تاريخ لا يقلان قدما عما كان للإغريق ، إلا أنهم تأخروا عنهم بعدة قرون فى خلق آدابهم الخاصة . وعندما بدأت روما ، فى القرن الثالث قبل الميلاد ، فى محاكاة الإغريق لإرساء قواعد آداب خاصة بها ، كان العصر الذهبى للإغريق قد ولى منذ وقت طويل . وكان النثر الوحيد الذى ينسب للرومان فى الحقبة الأولى من عهد الجمهورية ، يتكون من اثنتى عشرة لوحة وتعاليم كهنوتية ، وبعض القوانين ، والمعاهدات ، والخطب التى كانت تلق فى مجلس الشيوخ أو فى الاحتفالات الجنائزية . أما الشعر الأول فكان مقصورا على ترانيم أتباع مذهب آلهة الزراعة ، وابتهالات السالى Salu ، و « الكهنة النطاطين » ، وأغانى هدهدة الأطفال ، وأغانى الأعراس ، والمراثى ، والأناشيد التى كانت تنشد فى الولائم ، وأغانى العمال فى الحقول ، والنساء فى مغازلهم . ومعظم هذه الأغانى كانت من الوزن الصاخب القديم ، وهو نوع جاف من الشعر يشتمل على مقاطع مرسلة وغير مرسلة على التوالى .

ومع ذلك ، فقد ظهرت بين الرومان طائفة من الأدباء ، سجل لهم التاريخ إسهاما فعالا فى الحركة الفكرية ، وتركوا تراثا ساعد فى إرساء دعائم الحضارة الغربية . وفيما يلى أهم الأدباء الذين ظهروا فى عهد روما الجمهورى .

ليفيوس أندرونيكوس «٢٨٤-٢٠٤ ق.م»

كان ليفيوس أندرونيكوس Levius Andronicus أبا الأدب اللاتيني . وكان فى بداية أمره أسير حرب يونانى جئ به من تارنتوم Tarentum إلى روما . وهناك تعلم اللغة اللاتينية وأجادها للدرجة التى مكنته من ترجمة الأوديسا الهومرية إلى اللاتينية . وكانت هذه الترجمة المكونة من أشعار هجائية ، بالرغم من خشونتها وركاكتها ، بداية لأعمال رائعة متتابعة انتهت بملحمة « الإينيادة » لفرچيل Vergil's Aeneid . وفى عام ٢٠٧ ق.م. ، طلب إليه أن يكتب نشيدا لمناسبة أحد الاحتفالات الدينية . كما أنه كتب بعض المآسى والملاهى ، ومعظمها ترجمة أو اقتباس عن اليونانية .

نايڤيوس « ٢٧٠ - ١٩٩ ق.م»

ولد نايڤيوس Naevius فى كامپانيا Campagnia من بين أفراد طبقة العامة . وكان كثيرا ما يهاجم النبلاء بالهجاء والسباب ، كما كتب بعض المآسى مستندا إلى الأصول اليونانية ، ولكنه علاوة على ذلك أدخل المسرحية التاريخية .وقد كتب نايڤيوس العديد من الكوميديات ، بعضها مقتبس من الكوميديا اليونانية الجديدة ، وبعضها الآخر مستوحى من الحياة الرومانية ، وكلها تتسم بالمهارة مع المرارة والصراحة الفائقة . ومن أشهر أعماله قصة شعرية عن الحرب البونية الأولى كتبها بالنظم الصاخب . وقد تفرد نايڤيوس فى أساطيره عن طروادة وقرطاجنة ، بطراز خاص اتبعه فيما بعد إنيوس Ennius وڤرچيل .

إنيوس « ٢٣٩ - ١٦٩ ق.م»

ولد إنيوس فى كالابريا Calabria ، وكان أحد والديه يونانيا . وقد عمل جنديا فى سردينيا إلى أن أحضره كاتو Cato إلى روما فى عام ٢٠٤ ق.م. ، حيث نجح فيما بعد فى اكتساب صداقة وإعجاب سكيپيو الأفريقى (أفريكانوس Scipio the Africanus ، وفولڤيوس نوبيليور Fulvius Nobilior . وكان إنيوس يتكلم ثلاث لغات ، كما كان ملما إلماماً عميقا بفلسفة فيثاغورس ، وهومر ، وأبقراط . وقد كتب بعض الكوميديات ، وكثيرا من المآسى العاطفية ، والعديد من الأهاجى . وترجع شهرته بأنه أبو الشعر اللاتينى إلى حولياته ، وهى ديوان من الشعر يتكون من ثمانية عشر كتابا يصف فيه قصة روما منذ نشأتها حتى عام ١٧٢ ق. م. ، وقد نظمه بالأوزان الهومرية أو السداسية . وكان ذلك الديوان هو أول ديوان وطنى لروما ، وكان سببا فى تثبيت شهرة إنيوس بلقب هومر الرومانى .

پلاوتس "٢٥٤-١٨٤ ق.م"

يختلف پلاوتس Plautus عن الكتاب السابق ذكرهم ، فى أنه لم يكن يكتب سوى الكوميديات . وقد نشأ پلاوتس نشأة متواضعة فى أومبريا Umbria . وكانت بداية حياته فى روما بداية شاقة ، فقد عمل أولا فى مطحن للدقيق ، ثم ممثلا ومساعدا فى المسرح . وقد كتب حوالى ١٣٠ مسرحية لا تزال ٢١ منها باقية للآن ، وجميعها كاملة فيما عدا واحدة ، وقد تأثر فى تأليفها بكتاب الكوميديا الأتيكية الجديدة ، وبصفة خاصة فيلمون Philemon وميناندر Menander ، اللذين فقدت مسرحياتهما ، فيما عدا القدر الكبير من قطع البردى التى كتبها ميناندور ، والتى وجدت فى مصر .

تيرينس "١٩٥ - ١٥٩ ق.م"

كان تيرينيس Terence « پوبليوس تيرنتيوس آفر » الذى وصلت إلينا ست من كوميدياته ، عبدا أفريقيا محررا . وبمقارنته بپلاوتس ، نجد أنه أقل منه خشونة ، وأكثر رقة ومهارة ، كما أنه أقل مقدرة على الإضحاك . كانت الحبكة فى مسرحياته ناجحة التركيب ، ولكنها كانت تميل إلى الرتابة ، ولعل الذين كانوا يعجبون بها هم النخبة والأذكياء من الجمهور . وكان إعجابهم برقة وسلاسة اللغة . ولا تزال بعض تعبيراته الهادفة تعيش معنا حتى اليوم ، فهو القائل : « الحظ يخدم الشجاع » ، و«ما دامت هناك حياة كان هناك أمل» ، و «كل إنسان ورأيه» . ومع أن كثيرين من نقاد الأدب القدماء كانوا يعتبرون أن لغته هى أفضل ما ورد فى الأدب اللاتينى ، إلا أنها كانت أكثر فصاحة ، مما يمكن لعامة الشعب أن يفهموه .

لوكيليوس "١٥٠ - ١٠٣ ق.م"

كان جايوس لوكيليوس Gaius Lucilius من الأعضاء البارزين فى محيط سكيپيو إيميليانوس ، وكان يعتبر أبا الهجاء الذى كان من ابتكارات الرومان فى مجال الأدب . وكلمة Satire ، التى تدل على الهجاء ، قد تكون مشتقة من الكلمة الإيطالية القديمة Satura ومعناها خليط من أشياء مختلفة . أما الطريقة التى استخدمها بها لوكيليوس ، فكانت تعنى « خليطا أو مجموعة من القصائد تتناول موضوعات مختلفة ، ومنظومة بأوزان مختلفة » . وقد كتب لوكيليوس ثلاثين كتابا من هذا النوع ، جميعها مكتوبة بأسلوب عامى ، وبدون تمعن ، مما جعلها جديرة بالعنوان الذى أضفاه عليها وهو «محادثات» . وكانت تلك المقطوعات تعبر عن مشاعر لوكيليوس ، وآرائه فى الناس ، والحوادث ، والرحلات ، والسياسة ، وجنون العصر ورذائله ، وغباء الحكومة الرومانية ، والعادة الرومانية فى تقليد اليونان . وقد كان نقده القاسى للناس على أخطائهم بعبارات تتسم بالسفه ، هو الأساس الذى بنى عليه المعنى الحالى لشعر الهجاء . هذا وقد راجت أشعاره فى عصره وفى العصور التالية له ، حتى إن بعض النقاد الرومان اعتبروه أعظم شعراء اللاتينية . وكان أعظم من تأثر به وحاكاه هما هوراس Horace وچوڤينال Juvenal

كاتو "٢٣٤ - ١٤٩ ق.م"

كان تطور النثر الأدبى اللاتينى متأخرا عن تطور الشعر . وإلى أن جاء كاتو الرقيب Cato the Censor ، كان جميع المؤرخين الرومان يكتبون باليونانية . وفى عام ١٤٩ ق.م. ، نشر كاتو عملا أدبيا باللاتينية أسماه « الأصول » ، وصف فيه تاريخ روما من أقدم العصور . والقليل الذى وصل إلينا من هذا المؤلف يدل على أن نظرة كاتو لأعمال خصومه السياسيين ، كانت تراها أقل مستوى من أعماله . هذا وكان كاتو يكن كرها شديدا للأرستقراطيين عموما ، ولإسكيپيو الأفريقى بصفة خاصة .

فلسطين فى عهد الرومان

دخلت فلسطين Palestine تحت سيطرة الرومان لأول مرة فى عام ٦٣ قبل الميلاد، حينما استولى پومپيى Pompey على أورشليم (القدس) . وفى أثناء الحروب الأهلية الرومانية ، تولى حكمها أمراء إقطاعيون يدينون بالخضوع إلى الرومان ، وحكمها من بعدهم الملك هيرود الكبير Herod The Great وكان صديقا لمارك أنطونى ، وقد أفلح أيضا فى التوصل إلى التفاهم مع أغسطس Augustus . كان هيرود الكبير حاكما قاسيا ولكن مقتدرا ، وقد توفى عام ٤ قبل الميلاد ، وعندئذ قسمت مملكته بين أبنائه ، فأصبح هيرود أنتيپاس Herod Antipas حاكما Tetrarch للجليل ، وأصبح فيليپ Philip حاكما لمنطقة تراخونيتيس Trachonitis فى الشمال الشرقى ، وأصبح أرخيلاوس Archelaus أميرا Ethnarch لجودايا Judaea الأصلية ، وجعل عاصمته أورشليم . ولكنه كان ضعيفا أحمق ، وفى عام ٦ بعد الميلاد قام الرومان بخلعه ، وأصبحت جودايا ولاية Province .

وفى عام ٤١ بعد الميلاد ، أراد الإمبراطور كلوديوس Claudius استمالة اليهود ، فأعاد ضم الإمارة الإقطاعية التى كان يحكمها الملك هيرود الكبير إلى ما كانت عليه ، ومنحها إلى حفيد هيرود المسمى أجريپا الأول Agrippa I . ولكن أجريپا توفى بعد ذلك بثلاث سنوات فقط . وربما تبادر إلى الأذهان وقتئذ أن ابنه كان من الصغر بحيث لا يمكن أن يخلفه ، والمؤكد أن مملكة جودايا أصبحت ولاية مرة أخرى .

ولايات سيناتورية وإمبراطورية

كانت الولايات الرومانية منذ عهد الإمبراطور أغسطس إما سيناتورية Senatorial ، وإما إمبراطورية . فالولايات السيناتورية كان يشرف عليها مجلس الشيوخ Senate ، ويحكمها نواب القنصل Proconsuls . أما الولايات الإمبراطورية فهى الولايات التى كان يقوم فيها خطر الحرب أو التمرد . وكان يشرف عليها الإمبراطور ، الذى كان يوفد إليها حكاما موثوقا بهم . وكان الحاكم فى الولايات الإمبراطورية الكبيرة يسمى ليجاتوس Legatus . أما فى الولايات الأصغر مثل جودايا ، فكان يسمى پروكيوراتور Procurator . وكان نائب القنصل يشغل منصبه مدة عام واحد فقط ، أما الحاكم الإمبراطورى فكان يجوز أن يبقى متقلدا زمام السلطة مدة طويلة .

جيش لمقاومة التمرد

ثار اليهود على الحكم الرومانى ، وقاموا بمحاولات عديدة غير مجدية لاستعادة استقلالهم . وبسبب خطر التمرد المتواصل هذا ، اضطر الرومان إلى إبقاء جيش على أهبة الاستعداد فى فلسطين . وكان التجمع الرئيسى للجنود فى مدينة قيصرية Caesarea ، التى كانت أيضا مركز قيادة الجيش .

ولم يكن سكان (الولاية) يعدون مواطنون رومانيون ، وإن كان يجرى أحيانا تجنيدهم فى الجيش كجنود رومان ، وذلك فيما عدا اليهود الذين لم ير الرومان محلا لضمهم لجيوشهم .

يمثل هذا الشكل جزءا من مدينة السامرة (Samaria (Sebaste قبل الغزو الرومانى . وتبدو الشوارع ضيقة ومتعرجة ، والبيوت صغيرة ومتلاصقة ، وكان كل بيت سكنى فى العادة مؤلفا من حجرة واحدة مربعة ، تنقسم إلى قسمين بوساطة سلم فى أرضها . وكانت البيوت تبنى من الطين والأحجار

أموال الجزية

وكان على اليهود ، كسكان فى الولايات الخاضعة لحكم الرومان ، أن يؤدوا أموال الجزية Tributum إلى جابى الضرائب الرومانى Publican بالعملات الرومانية التى تحمل صورة الإمبراطور ، فقاموا بأدائها ، شأنهم شأن باقى السكان المقيمين فى الولايات الرومانية .

المبانى الرومانية

كان الرومان يتركون حيثما ذهبوا شواهد مادية على احتلالهم . ففى فلسطين ، شيدوا أبنية عامة كبيرة ، وشقوا شوارع جديدة ، وأقاموا الجسور والسدود المائية . بل إن من المدن ما أعيد بناؤه من جديد فعلا .

وقد وفر الرومان كذلك وسائل الترفيه الإغريقية والرومانية . وبنى الملك هيرود

يبين الشكل نفس المشهد السابق بعد أن تولاه الرومان بالعمل . فالشوارع عريضة ومستقيمة ، والبيوت أكثر انتظاما ، وغير متلاصقة بعضها ببعض . وهى مبنية بمواد أمتن : الأحجار والطوب .

الكبير ستادا لسباق المركبات فى أورشليم ، ومسرحا ومدرجا للألعاب قريبا منه .
وفى هذا المدرج كانت تقام المباريات الرياضية ، ومصارعات العبيد الفتاكة .

خريطة تبين فلسطين فى العهود الرومانية

الطرق والمواصلات

لقد شق الرومان الطرق الجيدة الواسعة ، لكى يدعموا بقدر ما يستطاع ، الروابط بين روما وبين كافة أجزاء الإمبراطورية .
وكانت هناك أيضا خطوط منتظمة للمسافرين والسفن التجارية . وكان الطريق المعتاد بين فلسطين وروما هو طريق البحر ، من ميناء صيدا Sidon إلى ميناء پوتيولى Puteole (أو پوزيولى Pozzuoli قرب ناپولى) . وكانت السفن التجارية تتوقف فى الإسكندرية لنقل الغلال المصرية إلى إيطاليا . وكان الطريق البرى يمضى فى طرق رومانية ممتازة ممتدة حتى مدينة إفسوس Ephesus فى آسيا الصغرى Asia Minor ، ومن هناك تتم الرحلة بحرا حتى ميناء برنديزيوم Brundisium (ميناء برنديزى حاليا) . وقد أدخل الإمبراطور أغسطس خطا منتظما للبريد (للمراسلات الرسمية فقط) بين روما والولايات . وكان يعهد بالعمل على هذا الخط إلى رسل للبريد Couriers ، كانوا أحيانا يقطعون ما يبلغ ٩٦ كيلو مترا فى يوم واحد على ظهور الخيل . وكان الرسل يقطعون المسافة بين روما وقيصرية فى فلسطين عادة فى حوالى ٥٠ يوما .

أدخل الرومان قوانينهم كما فعلوا فى جميع الولايات الخاضعة لهم ، ولكنهم أبدوا احتراما عظيما للقوانين المحلية ، وكذلك عادات الولايات الخاضعة لسلطانهم .

فى عام ٦٦ بعد الميلاد ، ثار اليهود مؤملين تحرير أنفسهم من سيطرة الرومان . وقد دامت الحرب أربع سنوات . وأرسل الإمبراطور لقمع التمرد كلا من فسپاسيان Vespasian وتيتوس Titus ، اللذين أصبحا فيما بعد إمبراطورين للرومان . واضطر اليهود إلى الاستسلام وقد أحرق معبدهم ، ودمرت مدينة أورشليم تدميرا شاملا .
وقد حدثت ثورة جديدة عام ١٣٢ بعد الميلاد : وهذه أيضا قمعها الرومان ، وأخذ كثيرون من اليهود أسرى مستعبدين ، وكثيرون غيرهم تركوا فلسطين والتجأوا إلى البلاد الأخرى . وقامت على أنقاض أورشليم مدينة وثنية (آيليا كاپيتولينا Aelia Capitolina) ، وشيد فى مكان المعبد اليهودى ، بناء تكريما لچوپيتر Jupiter إله الرومان .

كان حاكم الولاية يمثل القاضى ، ويرأس بنفسه المحاكمات ذات الأهمية الخاصة

لنقم الآن برحلة خيالية من منبع نهر الدانوب حتى مصبه .

المنبع

ينبع نهر الدانوب **Danube** من جبال الغابة السوداء فى ألمانيا من منبعين يعرفان بالبريج **Brege** والبريجاش **Brigach** ، ويبلغ طول كل منهما ٤٠ كيلو مترا . ويلتقى هذا المنبعان بالقرب من دونا ويشنچن **Donaueschingen** ليكونا ما يعرف بالدانوب الأعلى . وهو فى هذه النقطة لا يبعد عن نهر الراين سوى ٣٢ كيلو مترا ، بل إن بعض مياه الدانوب تتسرب خلال المسارب تحت الأرضية لتصب فى نهر آخ **Aach** الصغير ، ومن ثم إلى نهر الراين نفسه ! وقد أدى هذا إلى شئ من اللبس حول منابع الدانوب الحقيقية ، غير أنه اتفق عامة على أن طول الدانوب الذى يبلغ ٢٨٠٠ كيلومتر يبدأ من هنا ، كما أن دوناويشنچن تشتق اسمها من الطونة (دوناو **Donau**) ، وهو الاسم الألمانى للدانوب.

ويتحدد الدانوب تماما عند زيجمارينچن **Sigmaringen**.وما يلبث النهر ، وقد اتسع مجراه ، أن يصل إلى أولم **Ulm** ، وهى مدينة ألمانية قديمة ذات أهمية صناعية،ولها كاتدرائية جميلة . ومن هذه النقطة يبدأ الدانوب دوره بحسبانه وسيلة هامة للنقل ، ويمتلئ النهر بصنادل كبيرة ذات شكل مربع تسمى صناديق من أولم حتى راتسبون **Ratisbon** (ريجنزبرج **Regensburg**) . ويصلح النهر من راتسبون للسفن التجارية .

ڤيينا ، مدينة الموسيقى:

استمرارا لرحلتنا حول المصب ، نمر على پاساو **Passau** ، حيث يلتقى نهر إن **Inn** بنهر الدانوب ، ونسير مع النهر حتى نصل إلى ڤيينا . وهذه المدينة العظيمة عاصمة النمسا كانت تسمى بمدينة الموسيقى ، فيها عاش موزار ، وبيتهوفن ، وشوبرت ، وشتراوس . ومن ذا الذى لم يسمع عن ڤالس الدانوب الأزرق المشهور لشتراوس ، رغم أن هذه الموسيقى قد أعطت صورة غير حقيقية للدانوب ؟ ذلك النهر الذى يعج بالحركة والنشاط . إن مياه النهر فى الواقع كثيرة الطين ، إذ ينبع من جبال الغابة السوداء ، ويصب فى البحر الأسود ، ومن ثم « فالدانوب الأزرق » اسم غير ملائم له .

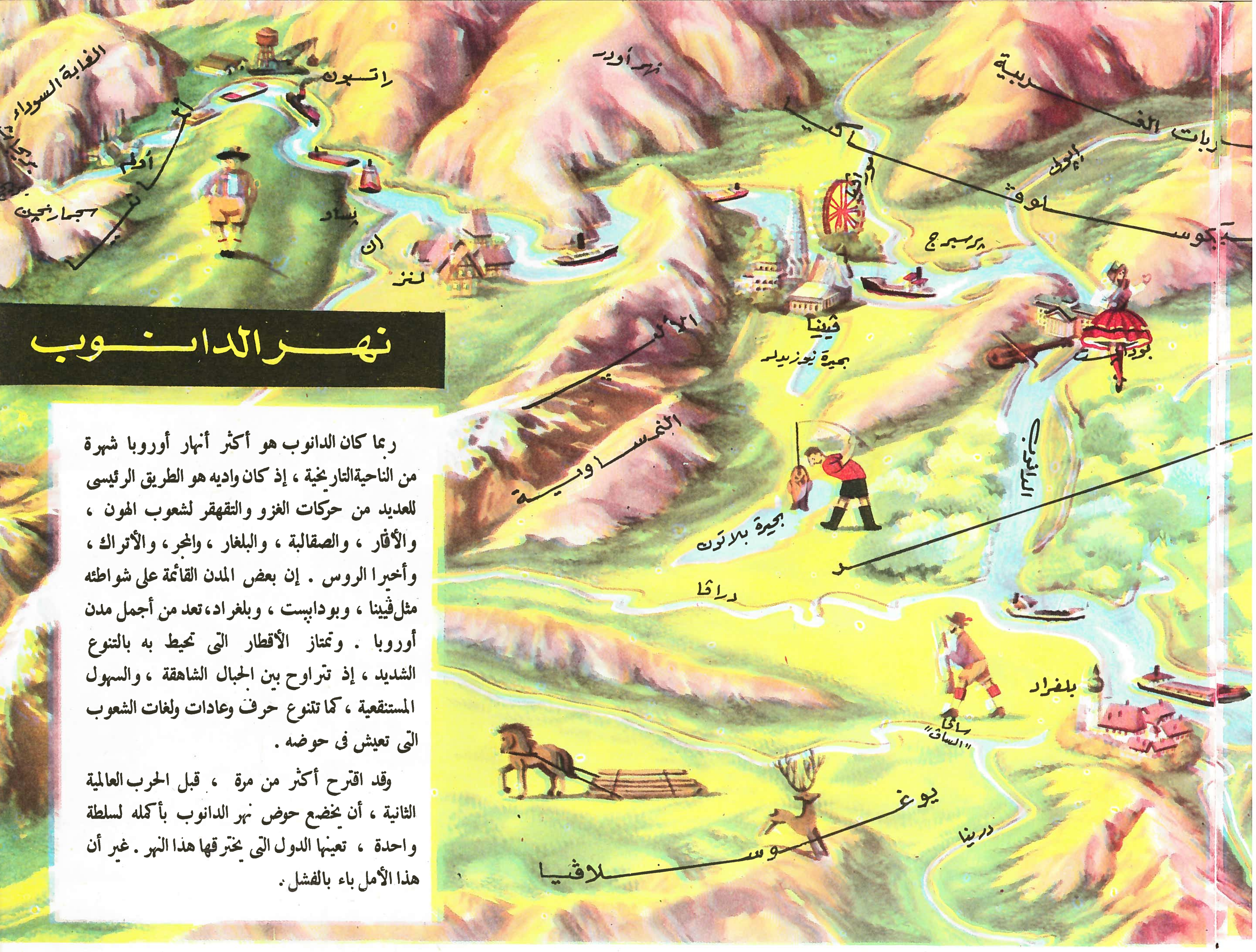
الستار الحديدى والبوابات الحديدية

يقطع نهر الدانوب قبل أن يصل إلى ڤيينا وديانا عميقة عند التقاء جبال الغابة البوهيمية والألب النمساوية . وبعد ذلك يكاد يضيع مجراه فى سهول المجر المسطحة .

وندخل هنا فى أى دولة أخرى ، فلقد كانت بوداپست تمتاز بالمرح وتزهو بالأوپرا ، وبلاعبي الكمان من الغجر . وهى الآن أكثر جدا . ويشطر النهر المدينة إلى شطرين بودا **Buda** وپست **Pest** ، وكانتا تتصلان بجسر يشبه جسر همرسمث فى لندن ، إذ كان مهندسهما واحدا . وبودا مدينة قلعة قديمة . ويمكن مشاهدة پست المركز الصناعى للمجر من قلعتها .

والمدينة الكبرى الثانية عاصمة كذلك ، بلغراد **Belgrade** أهم مدن يوغوسلاڤيا ، وهى مبنية على جرف يشرف على اتصال نهر ساڤا **Sava** بنهر الدانوب ، حيث لا تزال توجد قلعة تركية قديمة جميلة .

ويترك النهر السهل بعد ١٦٠ كيلومترا ، حيث تتدافع مياهه فى مدافع مائية جبارة



نهر الدانوب

ربما كان الدانوب هو أكثر أنهار أوروبا شهرة من الناحية التاريخية ، إذ كان واديه هو الطريق الرئيسى للعديد من حركات الغزو والتقهقر لشعوب الهون ، والأڤار ، والصقالبة ، والبلغار ، والمجر ، والأتراك ، وأخيرا الروس . إن بعض المدن القائمة على شواطئه مثل ڤيينا ، وبودابست ، وبلغراد ، تعد من أجمل مدن أوروبا . وتمتاز الأقطار التى تحيط به بالتنوع الشديد ، إذ تتراوح بين الجبال الشاهقة ، والسهول المستنقعية ، كما تتنوع حرف وعادات ولغات الشعوب التى تعيش فى حوضه .

وقد اقترح أكثر من مرة ، قبل الحرب العالمية الثانية ، أن يخضع حوض نهر الدانوب بأكمله لسلطة واحدة ، تعينها الدول التى يخترقها هذا النهر . غير أن هذا الأمل باء بالفشل .

تعرف باسم البوابات الحديدية . حيث يمر النهر بين حوائط عمودية لخانق ضيق يشق جبال الألب الترانسلڤانية .

نهر متجمد

وعلى الجانب الآخر من الجبال ، يكون النهر ثانية مستنقعات واسعة وبحيرات . ويتفرع إلى عدد من الأنهار تتوازى ثم تتحد ، ويسير بطيئا ، مكونا منحنيات كبيرة ، وهو فى هذا الجزء يكون الحدود بين بلغاريا ورومانيا . وقبل أن يصل النهر إلى البحر الأسود بنحو ٣٢٠ كيلو مترا ، يبلغ مستواه أقل من ١٦ مترا فوق مستوى سطح البحر . وتقوم كل من صوفيا **Sofia** عاصمة بلغاريا ، وبوخارست **Bucharest** عاصمة رومانيا ، بعيدا عن نهر الدانوب ، لأن السكك الحديدية وطرق المواصلات معقدة لكثرة الانحناءات .

وتتجمد المنطقة كلها فى فصل الشتاء ، وتغير كتل الثلج مظهر النهر تماما . ومن الممكن أحيانا العبور من قطر إلى آخر فوق النهر المتجمد .

وتغذى نهر الدانوب روافد أخرى عديدة تنحدر من الألب الترانسلڤانية وجبال الكربات الشرقية . وأخيرا بعد أن يجرى النهر شمالا عبر سلسلة من المضايق عند جالاتى **Galati** ، يتجه النهر نحو الجنوب ويصب فى دلتاه الضخمة . ويبلغ عرض هذه الدلتا ٩٦ كيلو مترا ، وتخترقها مسايل عديدة لفروع النهر الثلاثة الرئيسية . ولا يصلح للملاحة منها إلا فرع سانت چورچ . وأخيرا بعد مسيرة ٢٨٠٠ كيلومتر ، تصب مياه الدانوب وروافده فى البحر الأسود .

الدول والمدن التى يجرى فيها الدانوب

ألمانيا	أولم – راتسبون – پاساو
النمسا	لنز – ڤيينا
تشيكوسلوڤاكيا	برسبورج (براتسلاڤا)
المجر	بودابست
يوغوسلاڤيا	بلغراد
بلغاريا	روز
رومانيا	برايلا – جالاتى

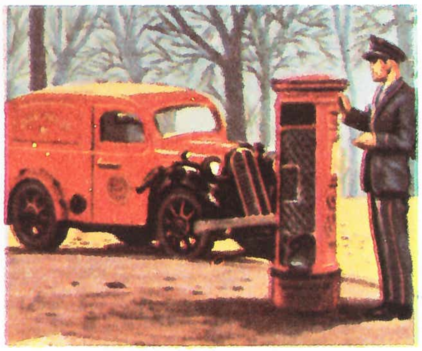
أسماء نهر الدانوب المختلفة

هستر	Hister	باللاتينية
دانوڤيوس	Danuvius	باللاتينية
دوناو	Donau	بالألمانية
دوناى	Dunaj	فى تشيكوسلوڤاكيا
دوناى	Dunai	فى يوغوسلاڤيا
دونه	Duna	بالمجرية
دوناڤ	Dunav	بالصربية
دوناريا	Dunarea	بالرومانية

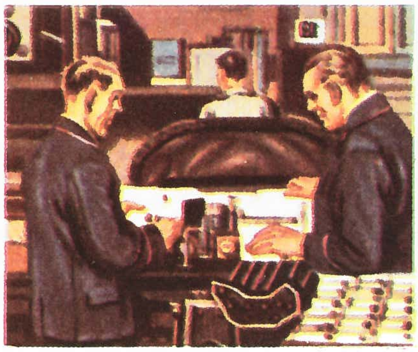
حوض الدانوب

الإدارة العامة للبريد

عندما نودع البريد خطابا ، أو نبعث برقية ، أو بإذن بريد أو بطرد ، فإننا ندفع إلى الحركة ذلك الجهاز المتشعب الدقيق المسمى الإدارة العامة للبريد General Post Office ، فهى التى توزع الرسائل ، والنقود ، والطرود ، إلى مسافات بعيدة تمتد مئات من الكيلومترات . فى كل يوم ، تسلم مكاتب البريد إلى الجمهور ملايين المكاتبات ، وتحمل القطارات جميع أنواع السلع ، ومبالغ ضخمة من النقود . فكيف تنجز هذه المهمة الكبيرة بهذه الدقة المتناهية ؟ وكمثال لذلك دعنا نتتبع بعناية ما يحدث للخطاب منذ لحظة إيداعه صندوق البريد ، إلى اللحظة التى يسلم فيها إلى الشخص المعنون إليه :



يأخذ ساعى البريد الخطاب المودع ، بتفريغ الصندوق كل بضع ساعات .



فى مكتب فرز الرسائل ، تلغى طوابع البريد ، وذلك بختمها بآلة خاصة .

يفرز الخطاب ويصنف ، بوضعه فى «العين» التى تتفق والجهة التى سيرسل إليها .

يوضع الخطاب فى كيس بريد مع الخطابات الأخرى المرسلة إلى مكتب بريد نفس البلدة ، أو نفس المدينة الكبيرة .

تشحن الأكياس فى عربة حارس القطار المسافر إلى تلك البلدة أو المدينة .

عندما يصل القطار ، تحمل عربة البريد الكيس إلى مكتب الفرز .

هنا يفض كيس البريد ، وتصنف الرسائل طبقا لدورة ساعى البريد .

يأخذ ساعى البريد الخطاب بعد هذا مع غيره من الرسائل إلى نفس الحى ، ويقوم بتوزيعه .

الطـــــرود

تنقل الطرود بنفس الطريقة التى تنقل بها الرسائل ، فتسلم إلى المكتب ، كل طرد على حدة ، فيقدر عليه الرسم البريدى طبقا لوزنه . والحد الأقصى لوزن الطرد الذى يسمح بإرساله بطريق البريد فى انجلترا هو ١٥ رطلا إنجليزيا ، أى ستة كيلو جرامات و ٨٠٠ جرام ، أما فى مصر فالحد الأقصى عشرة كيلو جرامات . ويمكن تسجيل الطرود ، شأنها فى ذلك شأن الخطابات . ولا يقوم ساعى البريد العادى بتسليم الطرود إلى أصحابها ، وإنما يرسلها مكتب الفرز إلى العنوان المبين عليها بوساطة سيارة التوزيع ، أما فى مصر فالمتبع هو إرسال إخطار لعنوان المرسل إليه يفيد بوجود طرد فى مكتب البريد التابع له عنوانه ، ليذهب ويتسلم هو الطرد بنفسه .

البـرقـيـات

تستخدم البرقيات غالبا فى الاتصال العاجل بأولئك الذين لا يتسنى الاتصال بهم تليفونيا . ويكتب المرسل رسالته ، على نموذج البرقيات المعد لذلك ، ويسلمه إلى مكتب البريد الخاص بالبرقيات ، كما يمكن إملاء البرقيات تليفونيا على المكتب . وترسل البرقيات بوساطة التلغراف ، فتصل إلى المدينة أو البلدة التى يقيم فيها المرسل إليه خلال دقائق معدودات . وعندئذ تطبع فى مكتب الوصول على نموذج آخر للبرقيات ، يحمله ساعى البرقيات إلى بيت المرسل إليه .

خدمات أخرى

بالإضافة إلى حمل الرسائل وتوزيعها ، تؤدى إدارة البريد للجمهور الكثير من الخدمات الأخرى ، فهى تنقد أصحاب المعاشات معاشاتهم ، وتصدر فى بعض الدول رخص للتليفزيونات والكلاب ، وتتلقى النقود التى تودع فى صناديق توفير البريد .

شرح الاصطلاحات البريدية

الدفع عند التسليم Cash-On-Delivery : عندما يختم الطرد بهذه العبارة ، فمعنى ذلك أن على المرسل إليه أن يدفع ثمن السلع ، وأحيانا أجر البريد ، عند استلامه الطرد .

مستعجل Express : يمكن أن تنقل الخطابات التى ترسل بالبريد المستعجل خلال الرحلة كلها عن طريق رسول من مكتب البريد ، فترسل فى قطار سريع ، ثم توزع بمعرفة رسول خاص . كما يمكن أن ترسل ضمن البريد العادى إلى البلدة التى يقيم فيها المرسل إليه ، ثم يسلمها إليه رسول خاص .

خالص أجرة البريد Franking : بعض الشركات التجارية ، والناشرين ، وغيرها من المؤسسات التى تبعث بالكثير من الخطابات ، أو الصحف ، أو الدوريات — توفر على نفسها مؤونة إلصاق طابع بريد على كل رسالة تصدرها ، وذلك بأن تختمها بآلة « خالص أجرة البريد » ، أى أن هذه المؤسسات لا تدفع الرسوم البريدية كل مرة ، وإنما تدفع إلى مكتب البريد من حين لآخر قيمة الرسوم المستحقة عن جملة الرسائل التى ختمت بآلة خالص أجرة البريد .

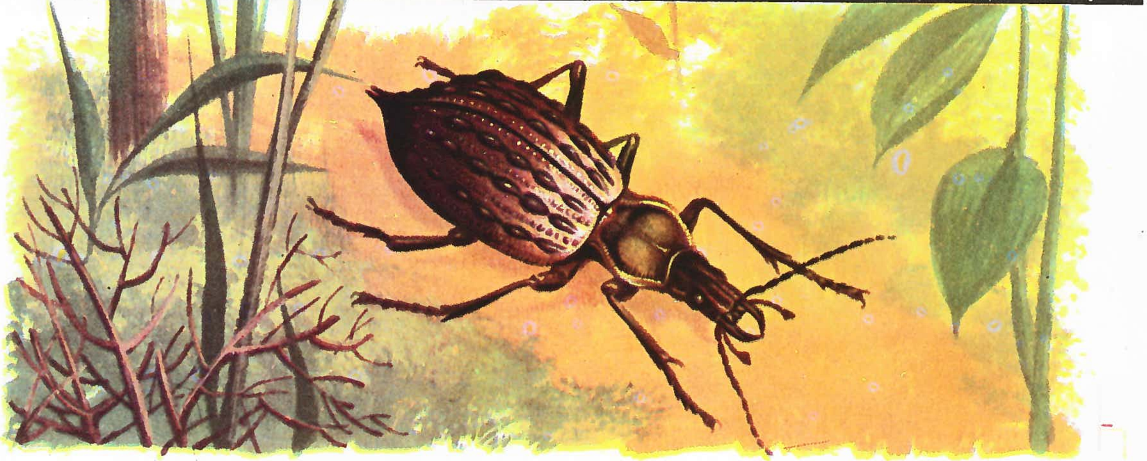
حوالة بريدية Money-Order : عبارة عن أنموذج مطبوع ، يمكن عن طريقها إرسال المبالغ الكبيرة عن طريق البريد بدلا من إرسالها بإذن بريد ، فيبعث المرسل بالحوالة إلى المرسل إليه ، ويقوم مكتب البريد بإرسال إخطار خاص إلى المكتب الذى سيقوم بالدفع .

إذن بريد Postal Order : إذا أردنا أن نبعث إلى شخص ما بمبلغ من المـــال (بحيث لا يزيد على خمسة جنيهات) ، فإننا نشترى إذن بريد بهذه القيمة ، أى ندفع القيمة إلى أحد مكاتب البريد ، ونأخذ فى مقابلها أنموذجا معينا نحرر عليه اسم المرسل إليه ، ونبعث إليه بهذا الأنموذج ، أى إذن البريد ، فيقدمه إلى مكتب البريد فى الجهة التى يقيم فيها ، فيصرفون إليه قيمته ، وكانت أذونات البريد سارية فى مصر ، ولكنها ألغيت أخيرا اكتفاء بالحوالة .

يحفظ بمكتب البريد Poste Restante : يمكن أن تعنون الخطابات التى نرسلها بعنوان مكتب معين ، ويكتب عليها « يحفظ بشباك المكتب » ، فيحتفظ بها المكتب لديه (لمدة أقصاها ثلاثة شهور) حتى يحضر المرسل إليه لاستلامها .

المسجل Registered : إننا نرسل الخطابات بالبريد المسجل عندما نريد أن نتأكد من أنها سلمت مباشرة إلى المرسل إليه نفسه . ويعطى مكتب البريد المرسل إيصالا ، ويولى المكتب الخطاب أو الطرد عناية خاصة ، ويسلمه إلى المرسل إليه لقاء إيصال آخر .

الخنافس "الجزء الأول"



خنفساء كوپتولابرس من الشرق الأقصى غير جميل ، وهى تنتمى إلى كارابس الإنجليزى

هناك ما يزيد على ٢٥٠,٠٠٠ نوع مختلف من الخنافس Beetles ، وكل عام يكتشف ويوصف أكثر من مائة منها . وتعتبر الرتبة التى تنتمى إليها وهى غمدية الأجنحة Coleoptera ، أكبر رتب الحشرات ، وفى الواقع لا توجد رتبة أخرى فى المملكة الحيوانية تحتوى على مثل هذه الأنواع الكثيرة .

وعلى الرغم من عدم وجود خنافس فى البحر ، إلا أنها توجد فى أى مكان على الأرض، ما عدا المناطق القطبية المتجمدة بصفة مستمرة ، وقمم الجبال الشاهقة . وعلى الأرض ، تشاهد الخنافس على السطح أو فى حفر تحته ، أو فى الكهوف المظلمة . وهى تعيش وتتغذى على النباتات الأرضية ، حتى أعلى الأشجار العالية ، وعند ربط شباك خلف الطائرات، فإنها تصيد الكثير من الخنافس الطائرة . ويبلغ طول الكثير من الخنافس أقل من المليمتر ، ويحتاج فحصها غالباً إلى المجهر ، بينما أكبر الحشرات جميعاً خنافس جولياث Goliath ، التى يبلغ طولها ١٢,٥ سم .

والكثير من أنواع الخنافس أعداء ألداء للإنسان، لا لأنها تنقل المرض أو تقلق راحتنا، ولكن لأنها تدمر غذاءنا، المزروع منه والمخزون ، والمواد الضرورية الأخرى . وخنفساء كلورادو Colorado تمثل النوع الأول ، فهى تخرب محصول البطاطس المزروع ، بأكلها الأجزاء الخضراء من النبات . وأخشاب المبانى القديمة غالباً ما تتلفها وتحفرها خنافس نذير الموت Deathwatch Beetles

لماذا تسمى غمدية الأجنحة

تنتهى معظم أسماء رتب الحشرات بالكلمة « پترا ـ ptera » ، وتصنف الحشرات عموماً تبعاً لتركيب أجنحتها . والكلمة كولوپترا Coleoptera معناها غمدية الأجنحة .

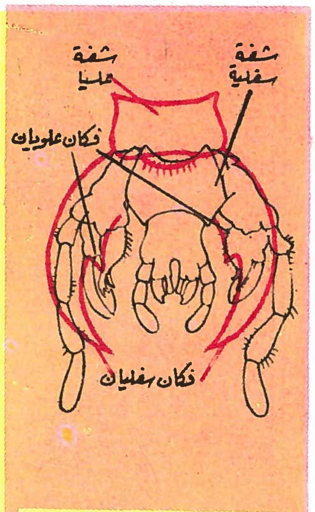
ولجميع الخنافس العادية زوج من أجنحة غشائية رفيعة ، وفى حالة عدم استعمالها ، تكون مغطاة ومحمية بزوج من الأغلفة القرنية التى تسمى بالأغمدة Elytra . وهذه تقابل الأجنحة الأمامية عند الحشرات الأخرى، والأجنحة التى تستخدمها الخنافس للطيران هى الخلفية . ومع ذلك ، فهناك خنافس شاذة عديمة الأجنحة .

وتتركب الأغمدة من مادة الكيتين Chitin ، التى تكون غطاء الجسم عند جميع الحشرات ، على هيئة طبقة رقيقة أو سميكة .

أجزاء الفم القارض

تتغذى الحشرات بإحدى طريقتين : المضغ أو المص . وفى الخنافس تكون أجزاء الفم من النوع القارض، ولو أنها تختلف عن فكوك الإنسان، فى أن حركتها تكون من جنب إلى جنب ، وليس من أعلى إلى أسفل .

ويبين الرسم التوضيحى على اليسار ، الأجزاء المختلفة التى تكون جهاز الخنافس الخاص بالقرض والمضغ . والجزء الأقوى فيه هو الفكوك السفلية Mandibles الموضحة باللون الأحمر . وتستخدم هذه الفكوك للقبض على الفريسة (فى الخنافس آكلة اللحوم) ، وعادة فى مسك وتفتيت الطعام . ويوجد زوج آخر من الفكوك العلوية ، يحمل أعضاء مفصلية للمس تسمى اللوامس Palps ، تستخدم فى تفتيت الطعام أكثر ، وتدخله إلى الفم . وتوجد أعلى وأسفل الفم شفة علياً وأخرى سفلية . والعلوية (ملونة بالأحمر) تركيب بسيط وتسمى Labrum أو الشفة العلوية ، ولكن السفلية أو الشفة السفلية Labium أكثر تعقيداً ، وتحمل لوامس تشبه إلى حد ما ، لوامس الفكوك العلوية .



رسم توضيحى لأجزاء فم خنفساء

تاريخ حياة خنفساء : الخنفساء الغاطسة

بيض — يرقة — عذراء — حشرة كاملة

تطور كامل

تمر الخنفساء فى تاريخ حياتها بما يعرف بالتطور الكامل ـ Complete Metamorphosis ، أى أنها خلال حياتها تمر بأربعة أطوار متتالية مميزة : بيضة ، يرقة Larva ، عذراء Pupa ، ويافع Imago أو حشرة كاملة . وفى هذا تشبه أبو دقيق ، والنمل ، والذباب ، ولكن تختلف عن الصراصير ، والنطاط ، والبق (نصفية الأجنحة Hemiptera) ، التى تنمو تدريجاً .

وتعيش معظم يرقات الخنافس تحت الأرض ، بينما يعيش بعضها فى الماء (مثل يرقات الخنافس الغاطسة الموضحة فى الرسم أعلاه) ، ويتغذى الكثير منها على الأجزاء المختلفة من النباتات .

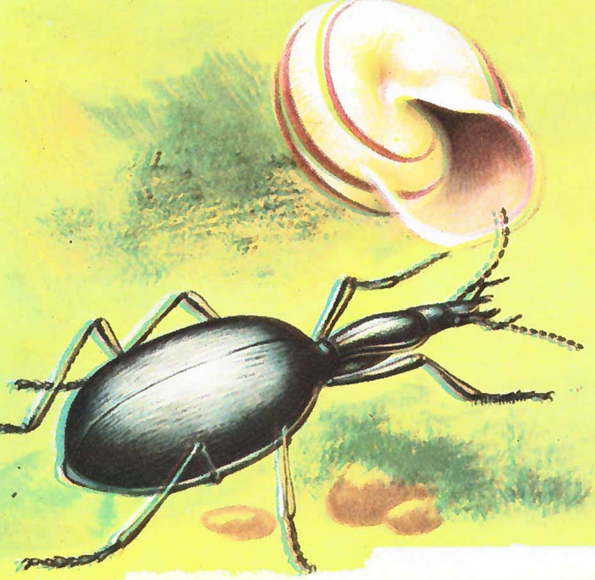
تحت - رتبتان

عند تصنيف الخنافس : يمكن تقسيمها أولا إلى تحت رتبتين آديفاجا Adephaga و پوليفاجا Polyphaga . وأديفاجا مشتقة من كلمة يونانية بمعنى « جارح » ، ومعظم الخنافس التى تنتمى إلى هذه التحت رتبة من النوع آكل اللحوم . كذلك فإن كلمة پوليفاجا من الكلمة اليونانية Poly بمعنى عديد ، وفاجن Phagein بمعنى يأكل ، أى أنها تتغذى على أنواع متعددة من الطعام، ولو أن لكل نوع طعامه المفضل . بعضها آكل لحوم ، والكثير يتغذى على النباتات (غالبا على أنواع ومجموعات معينة من النباتات) ، وبعضها الآخر على الفطريات ، وخشب متعفن ، وأنواع أخرى على أى غذاء غير مناسب . وفى هذا المقال نتناول الأديفاجا

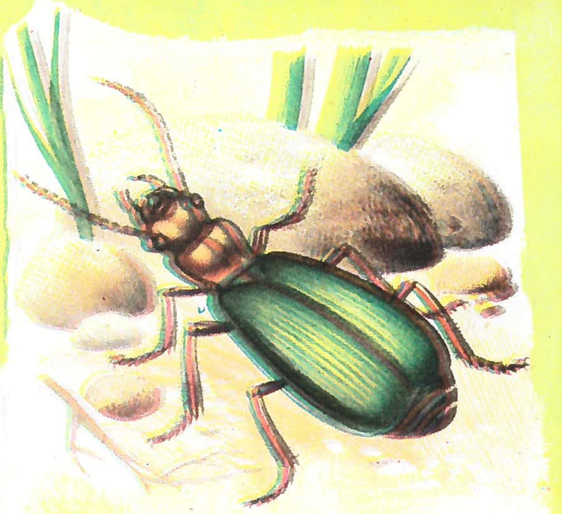
الآديفــــاجا

تعيش الخنافس التى تكون هذه التحت رتبة فى بيئات مختلفة، بعضها يجرى على الأرض، أو بين الأوراق، وفروع الأشجار، ومعظمها آكلة لحوم Carnivorous ، وهى تساعد فى الواقع على الحد من أعداد اليرقات الكثيرة ، والكائنات الأخرى التى تتغذى على النباتات التى غالبا ما نزرعها لطعامنا . ويعيش الكثير من الآديفاجا فى الماء ، وهى مكيفة للعوم وللتنفس فيه ، مثل الخنفساء الغاطسة Diving Beetle . ويمضى معظمها وقته تحت السطح ، ولكن خنفساء الماء الدوارة تتزحلق على الغشاء السطحى للماء .

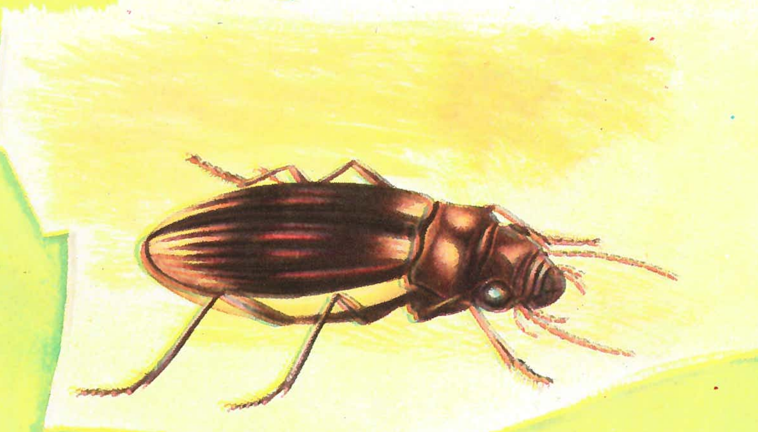
كالوسوما الخضراء Green Calosoma (كالوسوما سيكوفانتا *Calosoma sycophanta*). توجد هذه الخنفساء الموجودة بكثرة فى القارة الأوروبية ، أحيانا فى جنوب شرق انجلترا . وطعامها المفضل هو يرقات الفراش ، وتقلل كثيرا من أعداد اليرقات التى تهلك الأوراق الخضراء للأشجار . ولقد أرسل العديد من هذه الخنافس إلى أمريكا للمساعدة على تقليل يرقات بعض الفراش مثل فراش الغجر ، الذى دخل بالصدفة من أوروبا .



سيكرس ذات المنقار Beaked Cychrus (سيكرس سيلندريكولس *Cychrus cylindricollis*) . خنفساء نادرة ، توجد فى جبال الألپ الإيطالية . وتفترس عادة القواقع . ورأسها وصدرها مستطيلان ، فتتمكن بذلك من اختراق أصداف الفريسة . ويوجد كذلك نوع مماثل انجليزى يسمى (سيكرس كارابويدس *Cychrus caraboides*)، الذى يشبهه إلى حد ما .



خنفساء مفرقعة Bombardier Beetle (براكينس كريبتان *Brachinus crepitans*) . لهذه الخنفساء الصغيرة التى يبلغ طولها ½ بوصة تقريبا ، طريقة عجيبة جدا لحماية نفسها . فهى تمتلك غدة فى بطنها تحتوى على سائل سريع البخر ، قد يقذف فى وجه العدو المتابع لها ، على شكل انفجار صغير يمكن للإنسان سماعه . ونظرا لأنه ناخر ، فإن تأثيره يشابه تأثير الغاز المسيل للدموع ، ويمكن إفرازه عدة مرات . وهذه الخنفساء تنتشر فى المناطق الجيرية فى جنوب انجلترا .

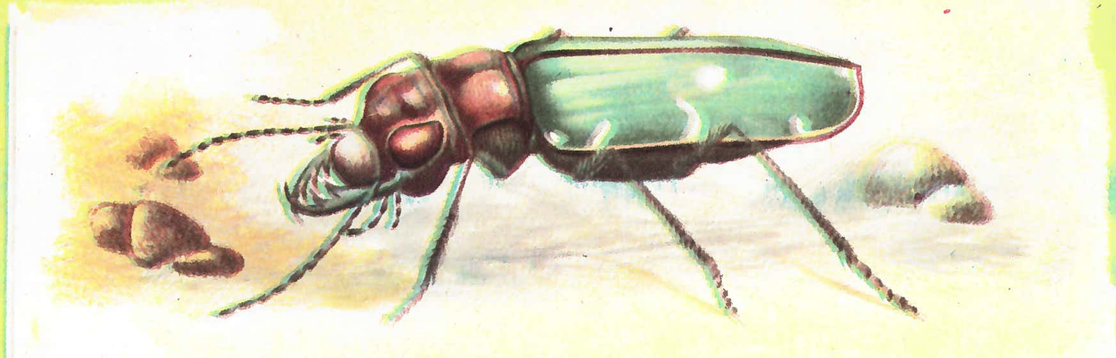


خنفساء الرمل Sand Beetle يورينبريا كومپلاناتا *Eurynebria complanata*). يوجد هذا النوع على الشواطئ الرملية فى جنوب غرب انجلترا وجنوب ويلز .

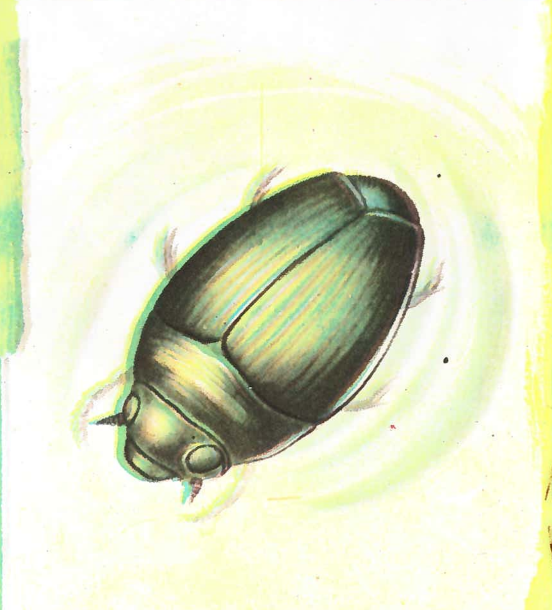
خنفساء الأرض البنفسجية Violet Ground Beetle (كارابس ڤيولسيس *Carabus violaceus*) . تنتشر هذه الخنفساء الأرجوانية الداكنة فى الأخشاب . وتتغذى عادة على يرقات الحشرات الأخرى .

كاراب الأسبانى Spanish Carab (كريسوكارابس هيسپانس *Chrysocarabus hispanus*) . نوع نادر وجميل جدا ، يظهر فقط فى أواسط فرنسا. وقد بنى اسمها هيسپانس (أى أسپانى) على أساس خاطئ .

لم ترسم الخنافس على هذه الصفحة بنسبة واحدة

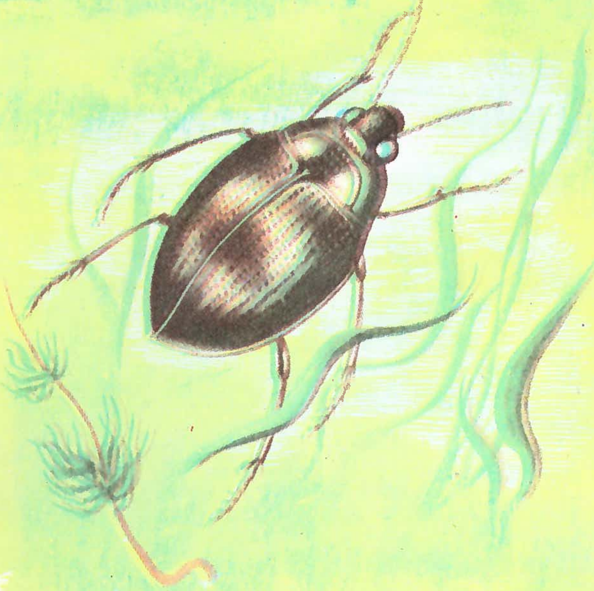


الخنفساء النمر Tiger Beetle (سيسندلا كامبستريس *Cicindela campestris*) . يمكنك رؤية هذه الخنفساء الجميلة فى الغابات والتربة الرملية ، وهى تعدو وتطير بسرعة يكون من الصعب متابعتها بعينيك . وفكوكها السفلية المسننة الكبيرة ، وأعينها الجيدة التكوين ، تظهرها وكأنها صياد . ولعل اسمها خنفساء النمر ، يلائمها تماما ، لأنها تتغذى على الحشرات الأخرى . ويرقاتها مخلوقات عجيبة جدا ، فهى تصنع حفرا رأسية فى التربة الرملية ، وتقفل فتحاتها برأسها الكبير المفلطح ، وتأسر وتلتهم أية حشرة تمشى بدون حذر فوق رأسها .

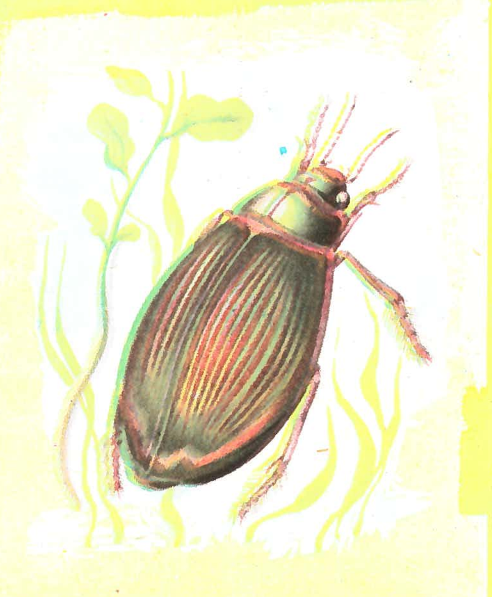


خنفساء الماء الدوارة Whirligig Beetle (جيرينس *Gyrinus*) . توجد عدة أنواع منتشرة من هذه الخنافس الصغيرة من الصعب التمييز بينها . ويمكن رؤية الكثير منها وهى تنزلق بسرعة على سطح البرك والمستنقعات ومجارى المياه . وعلى الرغم من أنها تقضى معظم وقتها على الغشاء السطحى للماء ، إلا أنها تغطس ، وكذلك تطير جيدا . وكل عين مقسمة إلى جزء علوى وآخر سفلى ، ويظن أن ذلك للرؤية من أعلى ومن أسفل المـــاء على التوالى .

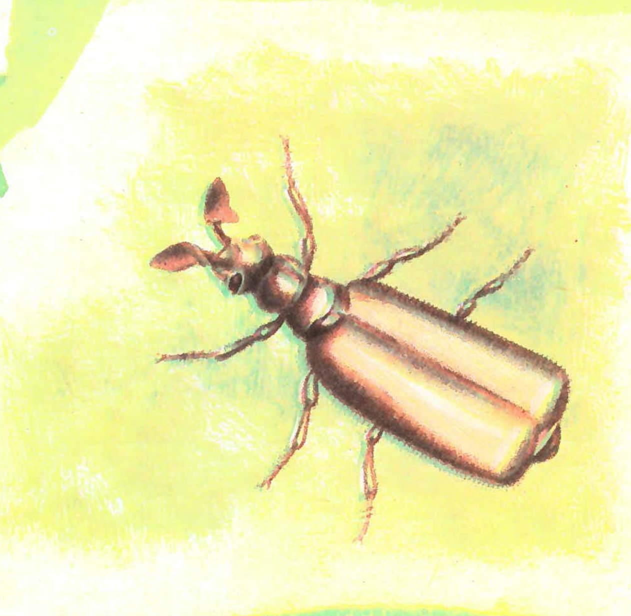
خنفساء الذرة السوداء Black Corn Beetle (زابرس تينبرويدس *Zabrus tenebrioides*) . واحدة من خنافس الآديفاجا القليلة التى لا تأكل اللحوم ، فهى تتغذى على أوراق القمح وبعض الحبوب الأخــرى .



خنفساء الماء الصغيرة Small Water Beetles (هاليپلس *Haliplus*) . توجد عدة أنواع منتشرة من هذه الخنافس الصغيرة التى يصعب التفرقة بينها . وهى ليست آكلة لحوم ، ولكنها تتغذى على النباتات المـائية الصغيرة المسماة طحالب Algae .



الخنفساء الغاطسة العظيمة Great Diving Beetle (ديتيسكس مارچينالس *Dytiscus marginalis*) . واحدة من أكبر أنواع الخنافس ، تعيش فى المـــاء سابحة تحت سطحه . وتصعد إلى سطح الماء للتنفس ، وتستنشق الهواء عن طريق مقدمة بطنها . وكلا الحشرة ويرقتها من الآكلات المولعة باللحوم ، فهى تفترس الحشرات الأخرى ، وأباذنيبة ، والسمك الصغير ... إلخ . ولذلك تأكد من عدم وجودها فى حوض الأحياء المائية .



خنفساء النمل Ant Beetle (پاوسس فافييرى *Paussus Favieri*) . هناك أنواع عدة من الخنافس تعيش فى كهوف النمل ، وهذه واحدة منها . وتوجد فى البلاد المحيطة بالبحر المتوسط .

تاريخ بلچيكا

وصف يوليوس قيصر المزايا الحربية لسكان البقاع التى تكون اليوم بلچيكا الحديثة فى كتابه عن تاريخ الحرب « تعقيب على حرب الغال » قائلا : « تتكون الغال من ثلاثة أجزاء يقطنها البلچيك Belgae، والأكويتان Aquitani، وشعب يسمى نفسه السلت Celts ، بالرغم من أننا ندعوهم الغال Gauls . ولكل هؤلاء لغات وعادات وقوانين مختلفة . والبلچيك أشجع الشعوب الثلاثة ، فهم أكثر بعداً عن الحضارة البالغة التقدم فى المقاطعة الرومانية ، وتردد التجار عليهم أقل لبيع وسائل الرفاهية والخمور ، وهم أقرب إلى الألمان عبر الراين الذين يشتبكون معهم فى قتال دائم » .

وخلال ما يقرب من خمسة قرون بعد عام ٥٠ ق.م. ، أحرز الإقليم البلچيكى نمواً وتقدماً سلمياً تحت تأثير روما . وفى القرن الرابع الميلادى ، بدأ الفرنجة فى الغزو ، واستولوا تدريجاً على الغال الرومانى ؛ وخلال حكمهم ، اعتنق البلچيك الأصليون المسيحية . وكجزء من أملاك شارلمان من ٧٧١ — ٨١٤ ،أصبحت بلچيكا مركزاً هاماً فى أوروبا ، ومن ثم احتلت مكاناً فى سويداء قلب الحضارة الأوروبية .

النظام الإقطاعى

بعد انحلال الإمبراطورية الكارولنچية ، انقسمت بلچيكا تدريجاً إلى سبع ولايات مستقلة : الفلاندرز Flanders ، ولييچ Liége ، وليمبرج Limburg ، ونامور Namur ، ولوكسمبرج Luxembourg ، وهاينولت Hainault ، وبرابانت Brabant ، ومع القرن الثامن عشر ، تمتعت المدن المزدهرة بالحكم الذاتى مثل أنتويرب ، وبروكسل ، وچنت ، وبروچس ، وإيبريس . وحدث خلال هذه الفترة ، النمو فى تجارة الصوف مع بريطانيا ، واشتد الطلب على الأنسجة البلچيكية فى جميع أنحاء أوروبا ، حيث لا منافس لنعومتها وجمالها وألوانها . وبالرغم من العديد من الدسائس فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر ، إلا أن فرنسا فشلت فى اتخاذ موطىء قدم لها فى البلاد الواطئة ، التى كانت تضم هولندا والأقاليم المستقلة من بلچيكا . وفى ظل حكم أمراء برجنديا ، بدأ الإحساس بالوحدة ينمو بين الولايات العديدة المستقلة . وفى عام ١٤٧٩ تزوجت مارى البرجندية من الأرشيدوق ماكسيميليان النمساوى ، وأصبحت دول نيذرلاندز Netherlands ، التى كانت تضم البلاد الواطئة Low Countries ، وأرتوا Artois ، والأردين Ardennes جزءاً من ولايات أسرة هابسبورج .

تشغل بلچيكا موقعا متوسطا فى إقليم الإمبراطورية الكارولنچية

الفترة الأسبانية

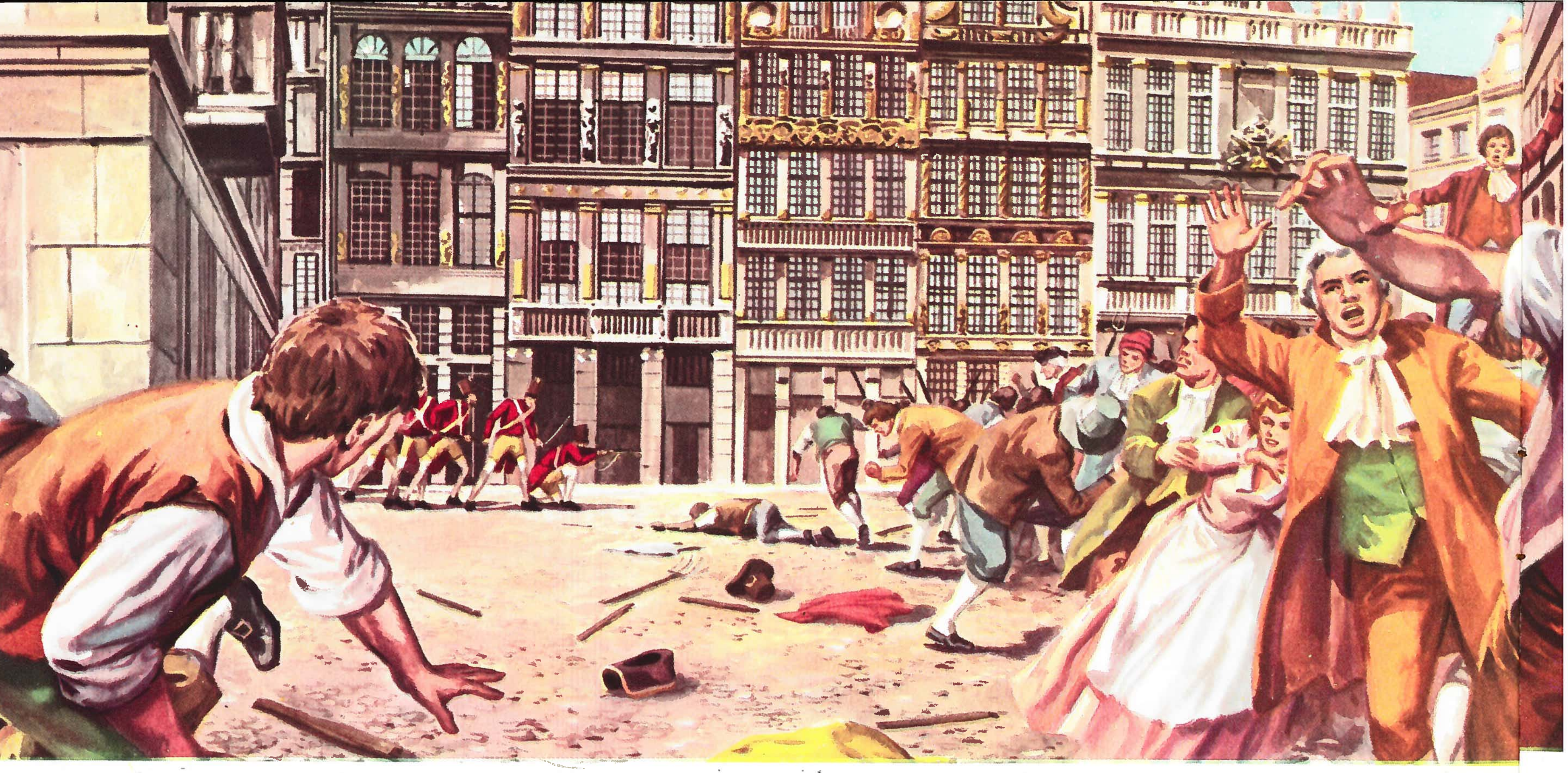
شعار إمارة الفلاندرر

أضاف فيليب بن ماكسيميليان ، أسپانيا إلى ممتلكاته عن طريق الزواج . وانتشر الإصلاح الدينى إلى البلاد الواطئة مبكراً خلال حكم ابنه شارل الخامس . ولقد اعتنقت الأقاليم الشمالية البروتستانتية، بينما ظلت بلچيكا على ولائها للمذهب الكاثوليكى . ولقد احترم شارل تقاليد رعاياه ، لكن ابنه فيليب الثانى فرض إرادته على البلاد الواطئة بمعونة القوات الأسپانية.وقد أدى الحكم الأخرق الذى اتبعه حاكمه العام دوق آلبا Duke of Alba إلى جانب الاضطهاد الدينى ،إلى حروب ثورية.وأخيراً انشطرت البلاد الواطئة، فاستعادت أسپانيا المنطقة البلچيكية الكاثوليكية التى أطلق عليها « البلاد الواطئة الأسپانية »، بينما أسس الهولنديون البروتستانت دولة ملكية مستقلة هى « الأقاليم المتحدة » .

الحكم النمساوى "١٧١٣-١٧٩٤"

فى عام ١٧٠٠ ، نزل شارل الثانى عن المملكة الأسپانية برمتها لفيليپ أوف أنچو،حفيد لويس الرابع عشر . وتحالفت هولندا مع انجلترا فى « حرب الوراثة الأسپانية » ضد فرنسا،للحيلولة دون أى تهديد لأمنهما . وبعد سلسلة من الانتصارات الباهرة ، أجبر چون تشرشل دوق مارلبورو ، الفرنسيين على الجلاء من بلچيكا التى أصبحت بعد صلح أوترخت Utrecth فى ١٧١٣ جزءاً من الإمبراطورية النمساوية .

وازدهرت البلاد بعد عام١٧٤٨ فى ظل الإمبراطورة النمساوية ماريا تريزا ، لكن ابنها چوزيف الثانى أثار الاستياء السياسى والدينى ، عندما هدف إلى إلغاء تقسيم المنطقة إلى ولايات تتمتع بالحكم الذاتى ، ذلك التقسيم الذى مرت عليه قرون ، وإحلال الحكم المركزى محله .



في نهاية القرن الثامن عشر ، اندلعت ثورات شعبية عنيفة فى المدن البلجيكية ضد الاحتلال النمساوى. لكنها سرعان ما أخمدت

وأدت أخبار سقوط الباستيل عام ١٧٨٩ إلى الثورة فى بلچيكا . وبعد الحرب والشغب ، طردت قوات الثورة الفرنسية النمساويين من بلچيكا ، واحتلت هى نفسها البلاد ، وظلت الأقاليم البلچيكية منذ عام ١٨٠٤ تكون جزءاً من الإمبراطورية النابوليونية ، وذلك حتى عام ١٨١٥ ، عندما أوقعت الهزيمة النهائية بنابليون فى ووترلو . وقام مؤتمر ڤيينا بمنع التوسع الفرنسى ، باتحاد بلچيكا مع هولندا باسم « مملكة نيذرلاندز » تحت حكم ويليام الأول . وفى عام ١٨٣٠ أدت الخلافات الدينية ، مع محاولة الحكومة الجديدة حكم بلچيكا كما لو كانت بلداً مهزوماً ، إلى الثورة التى نجحت ، وتم طرد الهولنديين من الأراضى البلچيكية .

مملكة بلچيكا

أصبحت بلچيكا فى عام ١٨٣٠ مملكة دستورية ، وفى العام التالى انتخب ليوپولد أوف ساكس — كوبرج — جوثا **Saxe-Coburg-Gotha** ملكاً . لكن القوى الكبرى (فرنسا ، وبريطانيا العظمى ، وروسيا ، والنمسا ، وبروسيا) لم تعترف ببلچيكا « كدولة مستقلة دائمة الحياد » إلا أخيراً فى عام ١٨٣٩ . وعمل ليوپولد وحكومته الليبرالية على أن تبقى بلچيكا بمنأى عن المتاعب عام ١٨٤٨ « عام الثورات » ، وعاونوا على أن توطد البلاد أركانها بين الأمم الغربية .

ولقد أعقبه عام ١٨٦٥ ابنه ليوپولد الثانى الذى ووجه بالتنافس السياسى المطرد بين الناطقين باللغة الفرنسية ، وبين المتحدثين باللسان الفلمنكى من الشعب . ولقد قاد بلچيكا المحايدة بأمان خلال الحرب الفرنسية البروسية عام ١٨٧٠ ، وخلال حكمه نمت الصناعة ، وازدهرت التجارة بكميات هائلة . أما الكونغو التى استولى عليها البلچيكيون ، فقد استغلوها بمشروعاتهم التجارية ، وأصبح ملك البلچيك ، عاهل دولة الكونغو أيضاً التى ضمت إلى بلچيكا عام ١٩٠٨ ، ولكنها استقلت فى يونيو عام ١٩٦٠ .

ومات ليوپولد فى سنة ١٩٠٩ وخلفه ابن عمه ألبرت الأول الذى تورطت بلچيكا، بعد اعتلائه العرش بخمس سنوات، فى الحرب مع ألمانيا، عندما رفضت حرية المرور للقوات الألمانية عبر الحدود البلچيكية ؛ ولقد احتلت بلچيكا أثناء الحرب . وبعد الحرب اعترف رسمياً لأول مرة باللغة الفلمنكية مساوية فى المركز للغة الفرنسية ، وأصبحت « جامعة چنت » معهداً فلمنكياً .

الحرب العالمية الثانية

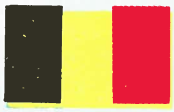
فى عام ١٩٤٠ أصبحت بلچيكا مرة أخرى منطقة العبور فى أوروبا ، فقد أجبر الجيش البلچيكى على إلقاء السلاح ، واستسلم الملك ليوپولد الثالث للألمان وأسر . وفى عام ١٩٤٤ بعد التحرير ، عين أخوه شارل نائبا للملك . وفى سنة ١٩٥٠ عاد ليوپولد إلى بلچيكا ، لكنه نزل عن العرش لابنه بودوان عام ١٩٥١ فى مواجهة العداء السياسى .

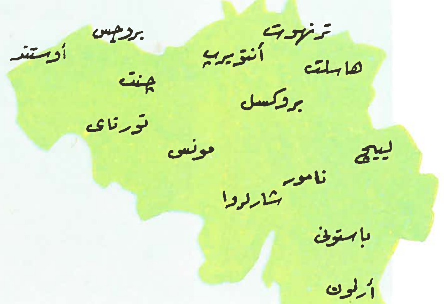
ومنذ الحرب طرأت تغيرات اقتصادية كبيرة على بلچيكا . فى سنة ١٩٤٧ ووفق على قرار وحدة بينيلوكس **Benelux** ، الذى أدى إلى الوحدة الاقتصادية بين بلچيكا ، والأراضى الواطئة ، ولوكسمبرج . وأخيرا وقعت معاهدة روما عام ١٩٥٧ ، التى وحدت ستا من الدول الأوروبية ، وهى : فرنسا ، وألمانيا ، وإيطاليا ، ودول بينيلوكس فى « السوق المشتركة » فى اتفاق تجارى .

وفى عام ١٩٦٠ مع نمو القومية فى أفريقيا ، انسحبت بلچيكا من الكونغو الذى عاونت موارده المعدنية العظيمة إلى حد كبير ، على ازدهار البلاد .

ألبرت الأول

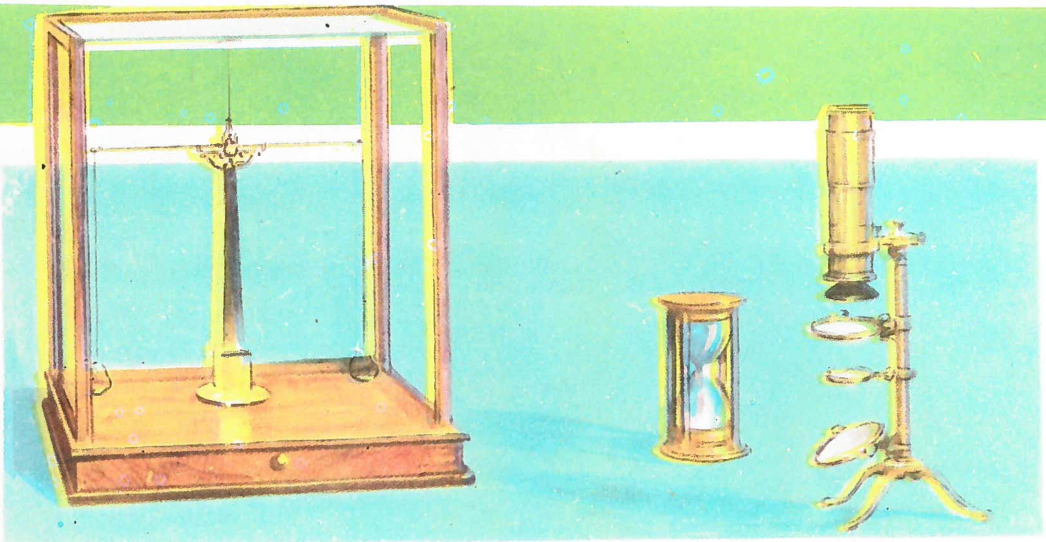
ليوپولد الثالث





علم بلچيكا والإقليم الذى تحتله حاليا

بودوان الأول ملك بلچيكا الذى اعتلى العرش سنة ١٩٥١



بعض الأجهزة التى أرسى بها أنطوان لاڤوازييه أسس الكيمياء الحديثة .

فوق هذا الكلام ، صور بعض الأجهزة التى كان يستعملها فى أبحاثه الكيميائى الفرنسى الشهير أنطوان لاڤوازييه **Antoine Lavoisier** (١٧٤٣ – ١٧٩٤) ، وهى الأجهزة التى أرسى بها أصول الكيمياء الحديثة . وهى عبارة عن مجهر « ميكروسكوب » ، وساعة رملية ، وميزان . ومن بين هذه الأدوات الثلاث ، يمكن أن يقال إن الميزان كان أكثرها نفعاً لهذا العالم . وتعزى النتائج ذات الأهمية القصوى التى أحرزها لاڤوازييه ، إلى اعتياده على أن يزن دائماً ، فى عناية كبيرة ، المواد التى كان يستخدمها فى تجاربه .

والميزان الذى استخدمه لاڤوازييه كان ، كما نرى ، بسيطاً ، وإن كان غاية فى الدقة والحساسية . فقائمته المركزية طويلة ، ولكنها متينة وثابتة ، أما الأذرع التى تمتد منها فخفيفة الوزن رفيعة . وبه إبرة طويلة ترتفع إلى أعلى من منتصف الذراعين ، وتتحرك أمام لوحة مقاييس عالية على بعد منها ، بحيث تبدو أضأل حركة لذراعى الميزان ، مجسمة مكبرة ، مما يجعلها ترى بسهولة . ولقد أمكن بميزان من هذا الطراز وزن ثقل لا تتجاوز زنته عشر الملليجرام .

وكان لاڤوازييه أول كيميائى استعمل على الوجه الصحيح هذه الأداة التى ، وإن بدت بسيطة ، إلا أنها كانت ذات أهمية قصوى . ذلك أن العلماء السابقين كانوا يغفلون ضرورة الوزن الدقيق للمواد المستخدمة فى جميع مراحل أية تجربة ، فكانت النتيجة – كما سنرى – أن ذاع الأخذ ببعض الآراء غير الصحيحة . وما كان متيسراً أن تحرز علوم الكيمياء مزيداً من التقدم ، إلا بعد تصحيح هذه الآراء وتصويبها .

الخطوات الأولى إلى علم جديد : الكيمياء

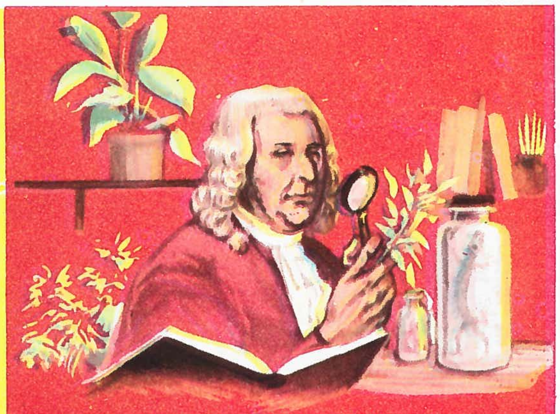
بحلول القرن الثامن عشر ، أصبح المشتغلون القدماء بالكيمياء **Alchemists** الذين حاولوا عبثاً العثور على حجر الفلاسفة **Philosopher's Stone** ، وأكسير الحياة أو الخلود **Elixir of Life** مجرد ذكرى عابرة ، وأصبح السعى إلى المعرفة يجرى على قواعد علمية أصيلة ، وأمكن اكتشاف عناصر جديدة كثيرة كالنيكل ، والپلاتين ، والمنجنيز ، والنيتروچين ، والكلور . كما اكتشفت مركبات قليلة ، مثل ثانى أكسيد الكربون وحمض الهيدروكلوريك **Hydrochloric Acid** . وبلغ من تقدم العلم فى انجلترا أن وضعت مشروعات لإنتاج حمض الكبريتيك **Sulphuric Acid** صناعياً .

المادة الغامضة : الفلوچيستون

رغم المعرفة المطردة الزيادة ، ظل العلماء معوقين فى أبحاثهم بنظرية منكودة تبدو فى العصر الحاضر أثراً بالياً من عهد المشتغلين القدماء بالكيمياء . فقد كان المعتقد أن جميع المواد القابلة للاشتعال **Combustible Materials** تحتوى على مادة غامضة تعرف باسم « فلوچيستون » **Phlogiston** ، وهى أصل النار . فعندما تحترق أية مادة ، فإن مادة الفلوچيستون هى التى تشاهد منبثقة فى صورة لهيب . وحتى عندما تبين أن مخلفات الاحتراق تزن أكثر من المادة الأصلية ، علل هذا بالاعتقاد بأن لمادة الفلوچيستون التى انفصلت وزناً سلبياً ، أى أنها تزن أقل من لا شئ . . . !

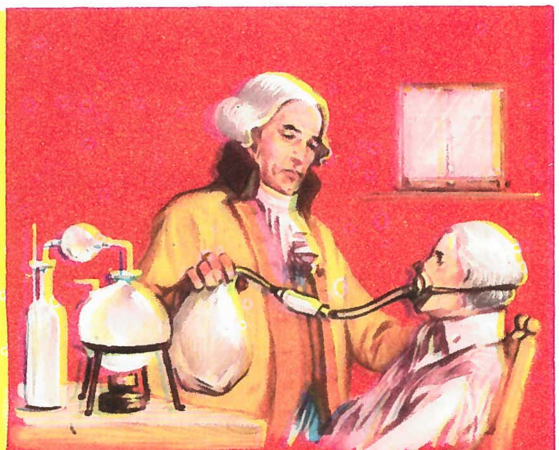
وقد أجرى لاڤوازييه سلسلة من التجارب على احتراق الزئبق . أثبت بها أنه عندما « يحترق » ، فإنه يتحد بجزء من الأوكسيچين ، فيزيد وزنه . وباستعمال الميزان ، برهن على أن وزن الأوكسيد الذى يتكون ، معادل لوزن الزئبق والأوكسيچين الذى اتحد به . وانتهت به تجاربه أخيراً إلى تفنيد نظرية الفلوچيستون ، وبذلك أصبح الطريق الآن ممهداً أمام الفهم الصائب لتفاعلات كيميائية أخرى .

واكتشف لاڤوازييه فى تجارب أخرى لاحقة طبيعة الهواء والماء . وقد لقب بحق « أبو الكيمياء الحديثة » .



١٧٣٥ – نشر عالم النبات السويدى كارل ڤون لينيه **Carl von Linné** الشهير باسم ليناوس **Linnaeus** (١٧٠٧ – ١٧٧٨) كتابه الشهير « نظام الطبيعة » ، الذى أورد فيه طريقته فى تصنيف الحيوانات والنباتات ، وهى الطريقة التى ما زالت حتى اليوم أساساً للتصنيف .

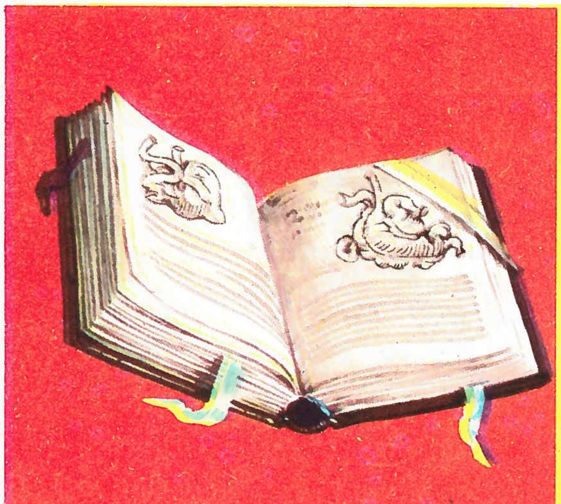
١٧٦٦ – أكد الطبيب النمساوى فرانز أنطون ميسمر **Franz Anton Mesmer** (١٧٣٤–١٨١٥) أن هناك « سائلا ممغنطا » يسيطر على الجهاز العصبى . وقد ثبت خطأ نظريته ، ولكن تجاربه عجلت بأبحاث المستقبل فى التنويم المغناطيسى .



١٧٨٤ – أجرى لاڤوازييه **Lavoisier** سلسلة من التجارب على التنفس . وقد أثبت أن ثانى أوكسيد الكربون يتكون نتيجة لعملية احتراق **Combustion** بطيئة تجرى طول الوقت داخل جسم الإنسان أو الحيوان .

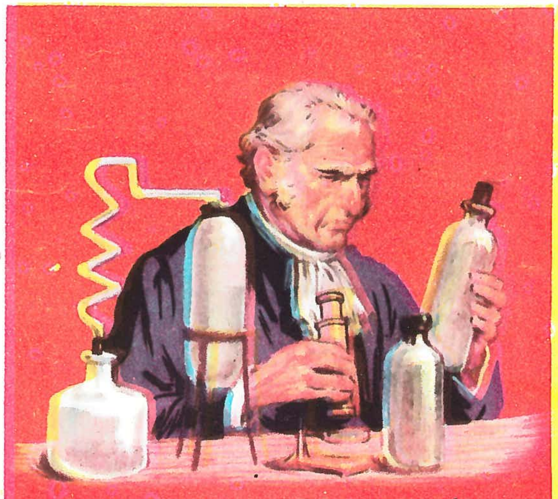
القرن الثامن عشر "الجزء الأول"

١٧٥٢ – ابتكر طبيب العيون الفرنسى جاك داڤييل Jacques Daviel (١٦٩٣ – ١٧٦٢) طريقة لإزالة الكاتاركتا من العين.

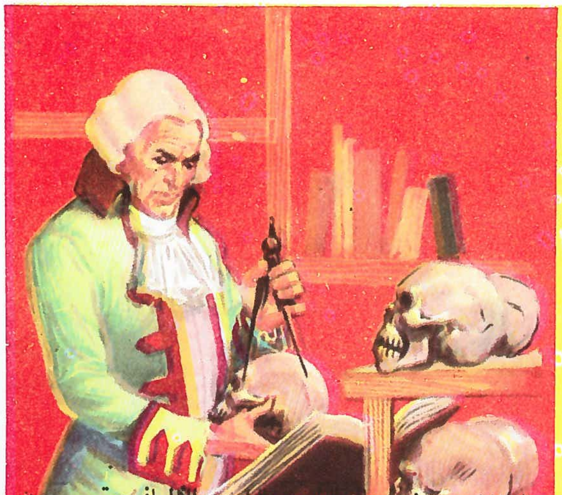


١٧٦١ – نشر الطبيب الإيطالى وعالم التشريح مورجاينى Morgagni (١٦٨٢ – ١٧٧١) مؤلفه العظيم عن طبيعة الأمراض وأسبابها، موضحا فيه الفرق بين الأعضاء السليمة والسقيمة.

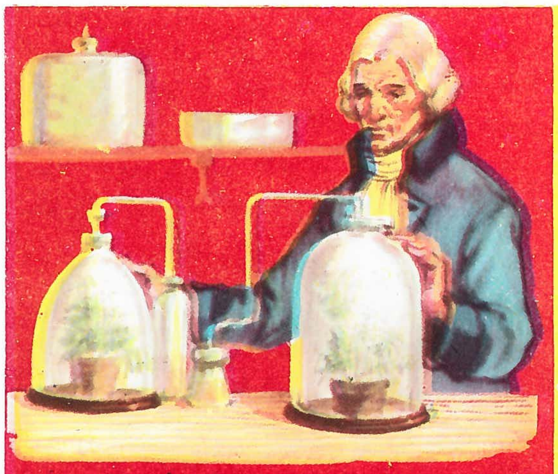
١٧٦٢ – أنشأ الملك لويس الخامس عشر Louis XV فى ليون بفرنسا أول كلية للطب البيطرى Veterinary .



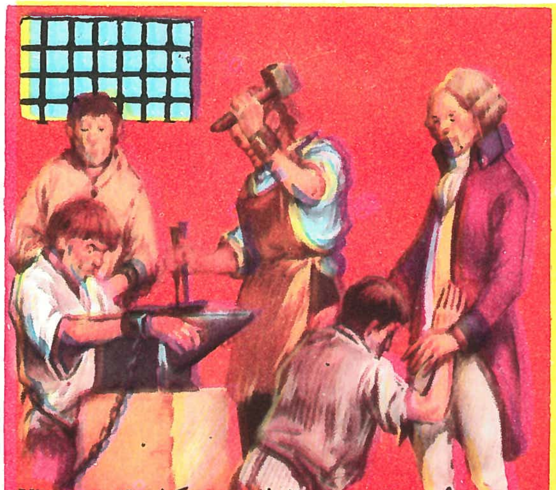
١٧٦٧ – أثبت عالم التاريخ الطبيعى الإيطالى لادزارو سپالانتزانى Lazzaro Spallanzani (١٧٢٩ – ١٧٩٩) بتجاربه على التخمير ، عدم صحة نظرية التكاثر الذاتى .



١٧٧٦ – وضع عالم التاريخ الطبيعى الألمانى پيتر سيمون پالاس Peter Simon Pallas (١٧٤١ – ١٨١١) ، الذى طاف كثيرا بأرجاء روسيا ، أسس علم السلالات البشرية ، أى التاريخ الطبيعى للإنسان .



١٧٧٩ – نشر عالم الطبيعيات والكيميائى الهولندى چان إنچين هاوسز Jan Ingen-Housz (١٧٣٠–١٧٩٩) نتائج أبحاثه على النباتات ، مدللا فيها على أن لها القدرة على تنقية الهواء ، بطرد ثانى أوكسيد الكربون منه .



١٧٩٣ – أثبت الطبيب الإيطالى ڤانشينزو كياروتشى Vincenzo Chiarugi (١٧٥٩ – ١٨٢٠) أن المعاملة الإنسانية الرحيمة فى علاج المرض العقلى ، أجدى وأكثر نجاحا من المعاملة الوحشية التى كانت سائدة إذ ذاك

١٧٩٦ – نجح الطبيب الإنجليزى إدوارد چينر Edward Jenner (١٧٤٩ – ١٨٢٣) فى صنع أول مصل واق من الجدرى ، وكان عمله هذا أعظم إنجازات القرن الثامن عشر فى ميدان الطب .

فيما بين عامى ١٧٧٩ – ١٧٩٩ نشرت مؤلفات كثيرة فى علوم الطيور ، والأسماك ، والحشرات .

الأجهزة المنزلية الكهربائية

لم يحدث أى اختراع من الثورة فى حياتنا المنزلية مثل ما أحدثته الكهرباء : فإنها تمدنا بالضوء ؛ والمدافئ والمشعات Radiators الكهربائية تدفئ بيوتنا فى الشتاء ، والسخانات Heaters والغلايات Boilers الكهربائية تسخن الماء للغسيل والاستحمام ، ومواقد الطهى الكهربائية نعد عليها طعامنا . وهناك البطاطين الكهربائية لحفظ الأسرة عند درجة حرارة ثابتة طوال ليل الشتاء القارس .

وعلاوة على أن الكهرباء مصدر للطاقة الحرارية ، فإنها حيوية فى المنازل ، كمصدر للطاقة الميكانيكية ، لتشغيل الآلات العديدة التى تساعد على توفير الراحة والرفاهية لنا .

الموتورات الكهربائية فى البيت

إن كل الأجهزة المصورة فى وسط وأسفل هاتين الصفحتين تشتمل على موتور كهربائى ، وقد تحتوى بعض الغسالات الكهربائية على موتورين . وهناك أشياء عديدة أخرى لم ترد هنا — فجهاز التسجيل ، مثلا ، والمثقاب الكهربائى ، ومكنة الحلاقة الكهربائية — يحتوى كل منها على موتور كهربائى . وثمة موتور صغير موصل بجهاز ربما لم يخطر على بالك وجود واحد منه فيه ، ذلك هو عداد الكهرباء Electricity Meter ، لأنه مخفى بطريقة فنية فى داخله ، ويقوم الموتور بتلفيف الأقراص التى تسجل مقدار القدرة الكهربائية التى تستهلكها جميع أجهزتنا المنزلية الأخرى .

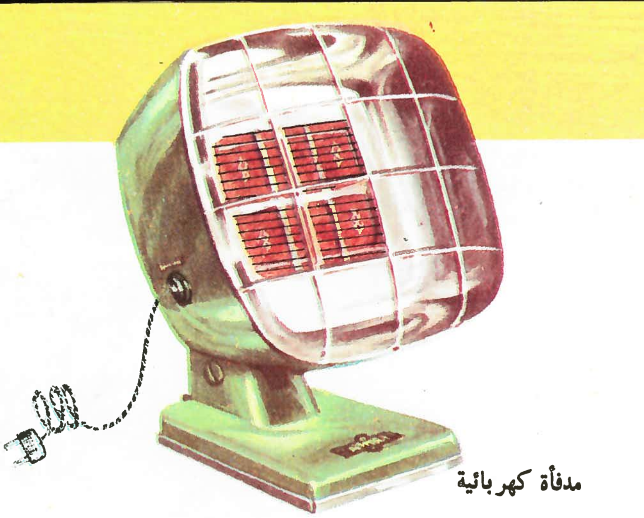
أنواع الموتورات

تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية فى جميع الأجهزة الكهربائية تقريباً بوساطة موتور كهربائى . ومع ذلك فإن طبيعة العمل المطلوب أداؤه تتفاوت تفاوتاً كبيرا ، ولهذا السبب فإن نوع الموتور المستعمل فى كل جهاز يتم اختياره بعناية . وهناك ثلاثة أنواع من الموتورات شائعة الاستعمال .

وحيثما أمكن ، فإن الشركات المنتجة للأجهزة المنزلية الكهربائية ، تستعمل الموتور الكهربائى المعروف باسم الموتور الحثى Induction Motor . وهذه الموتورات تصنع غالباً لتعمل على الدوام Indefinitely دون أن تحتاج إلى صيانة ، وتدور على سرعات ثابتة وبطيئة نسبياً . وعلى ذلك فهى مثالية للمعدات ، مثل الغسالات والثلاجات الكهربائية Refrigerators .

وفى الأجهزة التى يتطلب الأمر فيها أن يدور الموتور بسرعة كبيرة ، أو حيث يكون الحيز المتاح لتبييت الموتور Housing صغيراً ، فإن الشركات الصانعة تركب عادة نوعاً من الموتورات يسمى موتور لف على التوالى Series-wound Motor . والموتورات التى من هذا النوع يمكن إبطاؤها إلى أية سرعة مطلوبة ، بمجرد تضمين مقاومة متغيرة فى دائرة التغذية ، ولسوء الحظ ، فإن موتورات اللف على التوالى أقل متانة من الموتورات الحثية ، وتحتاج إلى صيانة من وقت لآخر .

والنوع الثالث من الموتورات هو الموتور المتزامن Synchronous Motor . وهو موتور له قدرة منخفضة ، ويستعمل فى الساعات الكهربائية ، والمفاتيح الكهربائية الزمنية وميزتها الكبرى أن سرعة دورانها تتوقف على الدورات فى الثانية لتيار التغذية المتردد . ويمكن باستخدام تعشيقات التروس Gearing المناسبة ، أن يضبط مثل هذا الموتور التوقيت الزمنى للساعة على الدوام ، أو طوال بقاء التيار الكهربائى ثابتاً .



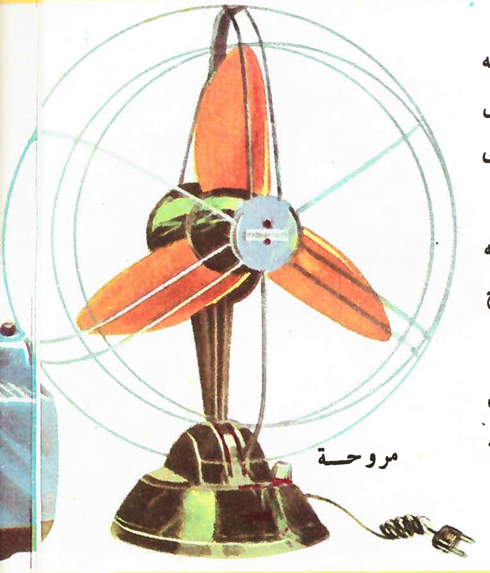
مدفأة كهربائية

المدفأة الكهربائية : إنها أقرب مثال للأجهزة المنزلية الكهربائية ، التى تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية . والطرازات المألوفة لها عناصر تسخين Heating Elements تتوهج إلى درجة الاحمرار ، وتشع منها الحرارة أو تشتت بوساطة عاكس Reflector . وتحتوى الطرازات الحديثة على عناصر تسخين تعمل عند درجات حرارة أقل من سخونة الاحمرار Red Heat ، ويتوزع الدفء من هذه الأجهزة ، إما بوساطة الحمل الحرارى Convection ، وإما بوساطة مروحة صغيرة تنفخ تيارا هوائيا عبر العنصر الساخن . وتزود بعض الدفايات بمنظمات حرارية (ثرموستات Thermostats) صغيرة ، تقطع التيار الكهربائى عن العنصر بمجرد الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة .

غسالة كهربائية

الغسالة الكهربائية : فى كثير من البيوت ، تعتبر الغسالة أكثر الأجهزة المنزلية تكلفة . ويتاح منها نوعان : الغسالة ذات الحوض المزدوج Twin-tub ، وتحتوى على قسمين ، أحدهما للغسيل ، والآخر للتجفيف بالتلفيف . والغسالة ذات الحوض المفرد Single-tub ، بها قسم واحد كبير ، تتم فيه كلتا العمليتين . والميزة الكبرى للنوع الثانى أنها تشغل حيزا أقل مما يشغله النوع الأول ، وأن سيدة البيت لا تحتاج إلى نقل الغسيل المبتل من قسم إلى آخر . ويباع نوع ثالث أرخص من هذين ، وهو يغسل الملابس فقط ولا يجففها .

وبعض الغسالات ذات الحوض المفرد تكون نصف أوتوماتيكية Semiautomatic ، وتتحكم سيدة البيت فى دورة الغسل ، والشطف ، والتجفيف ، عن طريق مفتاح كهربائى دوار Rotary Switch . وهناك غسالات أكثر تطورا . إذ إنها تامة الأوتوماتيكية Fully Automatic ، وكل الذى يلزم هو بدء تشغيلها ، فتقوم بغسل ما تحتويه ، وشطفه ، وتجفيفه ، دون حاجة لأى انتباه تال .



مروحة

المروحة : كثير من الأجهزة الكهربائية يعتمد فى فعاليته على إنتاج تيار من الهواء . ويتم هذا عن طريق مجموعة من الرياش Blades متصلة بعمود دوران Spindle موتور كهربائى ، كما هى الحال فى المروحة الكهربائية المصورة هنا .

ولمعظم المراوح موتورات مصممة لتدور بسرعة عالية ، إلا أنه يمكن إبطاؤها حسب الحاجة . ولهذا الغرض تزود المروحة بمفاتيح كهربائية صغيرة .

وفى بعض المراوح الحديثة ، لا يقوم الموتور بتدوير الرياش فقط ، بل ويجعل المروحة بأكملها تلف أو تدور من جنب إلى جنب . وبهذه الكيفية ، يمكن توزيع تيارات التبريد الهوائية على حيز أكبر بكثير ، مما يمكن بالمراوح الثابتة .

سخان ماء

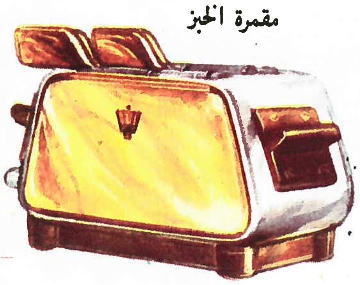
سخان الماء : يمكن الحصول بسهولة على كميات صغيرة من الماء الساخن من غلاية كهربائية مركبة فوق حوض الغسيل . إلا أنه يمكن الحصول على كميات أكبر ، كالتى تلزم للحمامات ، من سخان كهربائى مغطس فى خزان الماء الساخن Hot-water Tank .

قرص التسخين

قرص التسخين الكهربائى : وهو وسيلة مريحة للاحتفاظ بالطعام ساخنا. ولما كان من الميسور التحكم بدقة فى درجة الحرارة ، فإن أقراص التسخين تستعمل بكثرة فى إعداد القهوة ، التى تفقد نكهتها إذا سخنت أكثر من اللازم .

المكواة الكهربائية : تسخن المكواة بوساطة عنصر تسخين صغير مبيت فى قاعدة مصنوعة من الصلب أو الدورالومين Duralumin . ويتم التحكم فى معظم المكاوى الحديثة عن طريق منظم حرارى (ثرموستات)، والكثير منها يحتوى على وعاء للماء، فيمكن استعمالها ككاو بخارية .

المكواة الكهربائية



مقمرة الخبز

مقمرة الخبز الكهربائية : Electric Toaster. هذا النوع من مقمرات الخبز أوتوماتيكى بالكامل Fully Automatic . فبمجرد انتهاء تقمير شريحة الخبز ، فإنها تقفز إلى أعلى ، وتقطع المقمرة التيار الكهربائى ذاتيا .

المكنسة الكهربائية Vacuum Cleaner . يشغل هذا الجهاز بوساطة موتور كهربائى صغير يدير مروحة موجودة فى داخله ، وبعض الأنواع يزود بفرشاة لدلك الأرضيات . وتشفط المروحة تيارا قويا من الهواء وتوجهه إلى كيس . ويثار التراب بفعل الشفط أو الفرشاة الدوارة ، ويسحب إلى داخل الكيس . وفى الطراز المبين فى الصورة، يستقر التراب فى وعاء من الورق يزال عند امتلائه للتخلص منه .

المكنسة الكهربائية

الثلاجة الكهربائية Electric Refrigerator . يقوم ضغاط Compressor بضخ غاز مناسب عند ضغط مرتفع خلال فتحة صغيرة فى أنبوبة موصلة بقسم التجميد Freezer . وبمرور الغاز خلال الفتحة ، فإنه يتمدد بسرعة ، وبذلك تهبط درجة حرارته هبوطا كبيرا . ويؤدى الغاز البارد إلى تبريد داخل قسم التجميد ، وهذا بدوره يبرد باقى الحيز الداخلى للثلاجة.

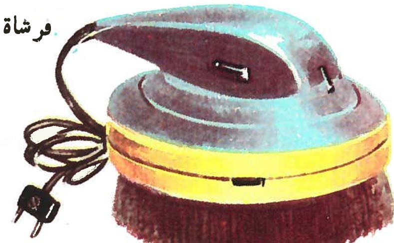
ثلاجة كهربائية

الخلاط Liquidiser. يشغل هذا الجهاز بوساطة موتور لف على التوالى ، ويكون صغير الحجم وسرعته عالية ، وبالتالى تدور الرياش بسرعة كبيرة، فتفتت محتويات الوعاء الزجاجى . وبعض الخلاطات يمكنها أن تطحن البن .

الخلاط

شفاطة الأتربة الكهربائية Electric Duster. بعض شفاطات الأتربة الصغيرة – كالمبينة فى الرسم – مفيدة جدا فى تنفيض الأرفف وقطع الأثاث التى لا يمكن الوصول إليها بالمكانس الكهربائية العادية . وكثيرا ما تستعمل هذه الشفاطات فى المكتبات العامة لإزالة الأتربة من على المكتب .

شفاطة الأتربة



فرشاة ملابس

فرشاة الملابس الكهربائية : هذا الجهاز مزود بمروحة صغيرة تشفط الأتربة الدقيقة التى تعلق بالملابس . ويهرب الهواء ، ولكن التراب تمسك به قطعة حشو صغيرة من اللباد ، يمكن استبدالها من حين لآخر .

مجففة الشعر

مجففة الشعر Hair Dryer يحتوى هذا الجهاز على عنصر تسخين ومروحة صغيرين . وبالضغط مرة واحدة على الزرار الكهربائى ، تدور المروحة وحدها، وتنفخ تيارا من الهواء البارد . وعند الرغبة فى الحصول على هواء دافئ ، نضغط مرة ثانية على الزرار نفسه ، أو نضغط على زرار آخر . فيسرى التيار الكهربائى فى عنصر التسخين ، ويسخن الهواء أثناء مروره فى الجهاز .

وبالرغم من أن مجففات الشعر صممت أصلا ليستعملها مصففو الشعر Hairdressers ، إلا أن المجففات من النوع المبين هنا ، تنتج لتستعمل فى البيت . والطرز المنزلية أصغر إلى حد ما من تلك التى تصمم للاستعمال المهنى .

الأخـــوان ڤيـڤالـــــدى

سفينتا ڤيڤالدى فى المحيط الأطلنطى

« . . لقد شوهدت سفينتاهما للمرة الأخيرة بالقرب من رأس يوبى Yubi Cape أمام جزر الكنارى. . . » .

وبعد ما يقرب من سبعمائة عام ، فإن السر الغامض للنهاية التى لقيها أوجولينو Ugolino وڤادينو Vadino (أو جويدو) ڤيـڤالدى Vivaldi لم ينكشف بعد ، وربما لن ينكشف قط . إن قصة حياة ورحلة ذلكما البحارين من جنوة لازالت تنتهى بهذه الكلمات المفجعة : « . . لقد شوهدا للمرة الأخيرة . . » ولن يستطيع أحد التوصل إلى شئ موثوق به .

سـبب الرحـلة

إن المطبخ الأوروبى فى العصور الوسطى (وفيما بعد فى عهد النهضة) كان كثيراً ما يستخدم التوابل ، وبصفة خاصة الفلفل الأسود . ولذلك فإن التوابل كانت تجارة رائجة .

ولقد كانت السفينة التى تحمل شحنة من التوابل القادمة من الشرق ، تجلب من الأرباح أكثر مما تحمله سفينة من أية سلعة أخرى . وهذا هو السبب فى ذلك الزحف المستمر الذى لا يمل نحو الشرق ، والذى كان يقوم به كبار تجار أوروبا ، وبصفة خاصة الإيطاليون منهم . ولم تكن قناة السويس قد حفرت بعد، ولاسبيل إلى توابل الشرق إلا برحلة شاقة طويلة بالطريق البرى عبر آسيا أو مصر حتى موانئ البحر المتوسط ، حيث يتم شحنها على السفن .

وفى الشهور الأولى من عام ١٢٩١ على وجه التحديد ، كان الأتراك قد أتموا غزو سوريا ، مما زاد من صعوبة المرور عبر آسيا الصغرى ، وهى أكبر موانئ الدخول إلى الهند .

لذلك كان طبيعياً أن يبدأ القوم فى أوروبا ، وخاصة فى مراكز التجارة الكبرى مثل جنوة والبندقية ، فى التفكير فى الوصول إلى الشرق بالطريق البحرى ، حتى لو كان ذلك بالدوران حول القارة الأفريقية كلها . وكان ذلك يبدو مشروعاً جنونياً ، فحتى ذلك الحين ، لم يكن أى أوروبى قد ذهب كثيراً نحو الجنوب ، على طول السواحل الأفريقية ، كما أن المحيط الكبير كان لا يزال ملتفاً فى غموض مخيف . إلا أن اثنين من تجار جنوة وبحارتها ، هما أوجولينو وڤادينو ڤيڤالدى ، أخذا يعدان العدة للقيام بهذه المهمة الكبرى .

المشــروع

كان معروفاً فى عام ١٢٠٠ تماماً أن أفريقيا تندفع كثيراً نحو الجنوب ، وكان يخشى أن يكون الدوران حولها عملا يكاد يكون مستحيلا. غير أن الخرائط الجغرافية غير الدقيقة التى وضعت فى ذلك العصر ، كانت تبين أن فى القارة الأفريقية عدداً من الأنهار الضخمة تعبرها من الشرق إلى الغرب ، لكى تصب فى المحيط الأطلنطى .

ومن المحتمل أن يكون الأخوان ڤيڤالدى قد وضعا مشروعاً للدخول فى أحد هذه الأنهار والصعود معه شرقاً ، فيخترقان بذلك القارة الأفريقية إلى مشارف المحيط الهندى . ومن هناك يستمران فى طريقهما بصورة ما ، كأن يحملان سفينتيهما إذا أمكنهما ذلك ، أو باستئجار سفن أخرى ، أو بركوب بعض السفن المحلية .

الطريق الذى سلكته سفينتا الأخوان ڤيڤالدى . ويبين الخط المكان الذى شوهدتا فيه للمرة الأخيرة بالقرب من جزر الكنارى

الرحـــلة

فى مايو ١٢٩١ ، غادرت سفينتان من سفن البضائع هما (المرح Allegranza) و (القديس أنطون Sant' Antonio) ميناء جنوة فى طريقهما — كما يروى جاكوب دوريا مؤرخ العصر — . . « إلى الهند عن طريق المحيط ، لكى تجلبا بضاعة نافعة» .

وقد توقفت السفينتان فى موانئ برشلونة ، وڤالنسيا ، وألميريا ، ثم عبرتا مضيق جبل طارق . وتوقفتا كذلك فى قادش ، ثم لازمتا الساحل الأفريقى حتى رأس يوبى Yubi Cape لكى تصلا إلى جزر الكنارى — التى كانت قد اكتشفت قبل أعوام قليلة من جانب بحارة جنوة — ومن هناك اندفعتا فى اتجاه الجنوب . وقد شوهدت السفينتان للمرة الأخيرة فى عرض البحر أمام جوزورا Gozora إزاء رأس يوبى ، ثم لاشئ بعد ذلك . ولا تزال رحلة الأخوين ڤيڤالدى يكتنفها الغموض التام .

احتمالان للنهاية

إن هناك فرضين بشأن نهاية هذه الرحلة ، الأول إما أن تكون السفينتان قد هبت عليهما عاصفة دمرتهما بالقرب من رأس يوبى ، والثانى أنهما وقعتا فى أيدى البربر (نظرا إلى أن المغرب كانت فى حرب مع جنوة) ، وسيق بحارة السفينتين إلى داخل تلك البلاد .

وربما كان الفرض الثانى هو المحتمل ، وهو فرض تقبله أهل ذلك العصر . وبالفعل فإن ابن أوجولينو ، وهو (سورليونى Sorleone) ذهب بعد بضعة أعوام إلى موجادور Mogador بالمغرب بحثا عن والده ، غير أنه لم يعثر له على أثر .

لقد كان الأخوان ڤيڤالدى ، اللذان ذهبا فى مخاطرة مخيفة مجهولة بوسائل بدائية ، من ذلك الفرع الرائع الذى خرج منه جميع الرحالة البحريين الإيطاليين .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات – إدارة التوزيع – مبنى مؤسسة الأهرام – شارع الجلاء – القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع – بيروت – ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٩٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

سعر النسخة

ج . م . ع ----	١٠٠ مليم	أبوظبى ----	٢٠٠ فلس
لبنان ----	١ ل . ل	السعودية ----	٢ ريال
سوريا ----	١,٢٥ ل . س	عدن ----	٥ شلنات
الأردن ----	١٢٥ فلسا	السودان ----	١٥٠ مليما
العراق ----	١٢٥ فلسا	ليبيا ----	١٥ قرشا
الكويت ----	١٥٠ فلسا	تونس ----	٢ فرنكات
البحرين ----	٢٠٠ فلس	الجزائر ----	٣ دنانير
قطر ----	٢٠٠ فلس	المغرب ----	٣ دراهم
دبى ----	٢٠٠ فلس		

مطابع الأهرام التجارية

رياضة

اتجاه مستقيم ، وضربة الآپركات Uppercut ، وتوجه من أسفل إلى أعلى بالذراع وهى فى حالة انثناء، والضربة الخطافية ، وتوجه بالذراع وهى على شكل زاوية قائمة والمرفق مرتفع ،من اليسار إلى اليمين أو بالعكس،وضربة السوينج Swing وتوجه فى نفس اتجاه الضربة الخطافية وفى حركة نصف دائرية ، ولكن بالذراع مفرودة .

والملاكمون المحترفون ، يؤدون الملاكمة وجذعهم عار ، وينتعلون أحذية خفيفة خاصة،ويلفون أربطة واقية من التيل حول قبضاتهم قبل أن يلبسوا فوقها قفازات ضخمة من الجلد محشوة بشعر الخيل . وقد حددت أوزان القفازات كما يلى :

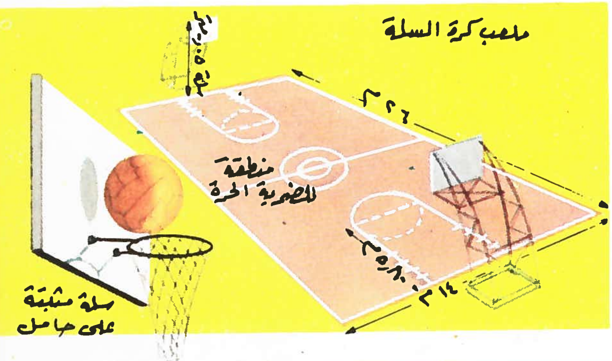
– من وزن الذبابة إلى وزن الخفيف (شامل) : ١١٤ جم (٤ أوقيات) .
– من وزن خفيف المتوسط إلى وزن خفيف الثقيل (شامل): ١٤٣ جم (٥ أوقيات)
– وزن الثقيل : ١٧١ جم (٦ أوقيات) .

وتجرى الملاكمة فوق « الحلقة » وهى مربعة الشكل ومحاطة بحبال ، وأبعادها من ٤,٣٥ م على الأقل إلى ٦ م لكل جانب ، وأرضيتها مصنوعة من الخشب ومكسوة بطبقة من اللباد بسمك من ١ – ٢ سم ، ومغطاة بقماش من التيل،وذلك لكسر حدة السقوط فوقها .

وتجرى الملاكمة على عدة جولات كل منها ٣ دقائق ، ويفصل بين كل جولة والأخرى فاصل لمدة دقيقة واحدة . وبالنسبة للملاكمين الهواة يتحدد عدد الجولات بثلاث ، أما المحترفون فإن عدد الجولات يصل إلى ١٥ جولة . ويتحدد فوز أحد المتلاكمين على الآخر إذا تمكن من إصابة خصمه بالضربة القاضية ، أى بطرحه أرضا لمدة عشر ثوان ، أو بالفوز بالنقط . والحكم هو الذى يقوم باحتساب هذه النقط (إما منفردا وإما بالاشتراك مع اثنين من المحكمين) ، ويعتمد فى حساب النقط على الأسلوب ، والمقدرة ، والقوة الهجومية ،وعدد الضربات الصائبة أو التى يتجنبها الملاكم بمهارة . وللحكم سلطة إيقاف الملاكمة إذا رأى أن أحد الخصمين أصبح فى حالة عجز ظاهر ،لايستطيع معه استكمال المباراة . وللطبيب أيضا نفس السلطة،إذا وجد أن أحد الملاكمين أصبح فى حالة جسمانية لايستطيع معها إكمال المباراة،بدون أن يتعرض لخطر جسيم . والمساعدان (أى المدرب والمدلك) أيضا لهما الحق فى إيقاف المباراة بإلقاء الإسفنجة أو المنشفة ، وهى حركة تسمى « إيقاف المباراة بإلقاء الإسفنجة ». وللحكم الحق فى إعلان فوز أحد الملاكمين إذا تلقى ضربة خاطئة (وهى ما تسمى بالفوز نتيجة خطأ الخصم) . والضربات الممنوعة والتى يعاقب عليها بالإنذار أو إثبات الخطأ، هى الضربات التى توجه إلى ما تحت الحزام ، والضربات الموجهة خلف الرأس ، أو خلف الرقبة . كما أنه من المحظور توجيه الضربات للخصم وهو على الأرض .

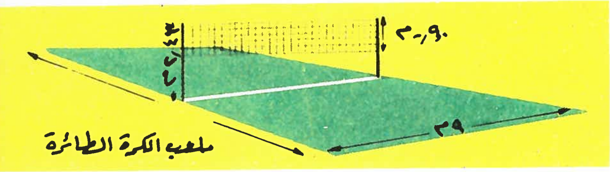
الرياضة التى تستخدم فيها الكرة

إن أكثر هذه الرياضات انتشارا هى بلا شك كرة القدم . وفيما يلى بيان بباقى هذه الرياضات :

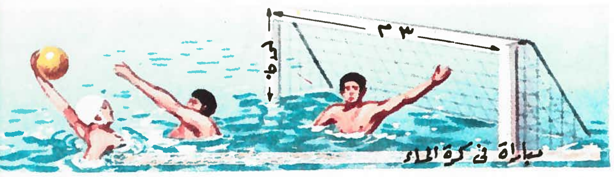


كرة السلة Basket-ball : تجرى بفريقين ، كل منهما يتكون من ٥ لاعبين ، فوق ملعب (عادة مغطى) أبعاده ٢٦ × ١٤ م .

ويحاول اللاعبون الإلقاء بالكرة ، وهى من النوع المنفوخ ، داخل سلة مثبتة فوق حامل يرتفع ٣,٠٥ م عن الأرض . والكرة يبلغ محيطها ٧٥–٨٠ سم ، وتزن من ٦٠٠–٦٥٠ جم . أما السلة فهى حلقة من الحديد قطرها ٤٥ سم ،تتصل بها شبكة اسطوانية الشكل بدون قاع . وكل إمرارة للكرة خلال السلة وفى أثناء اللعب ، تحسب بنقطتين ، أما إذا مرت الكرة نتيجة رمية حرة، فلاتحتسب إلا بنقطة واحدة . وتلعب المباراة من شوطين كل منهما عشرون دقيقة من اللعب الفعلى . وفى أثناء اللعب يوجد حكمان ، أما اللاعبون فيمكن تغييرهم فى أى لحظة .

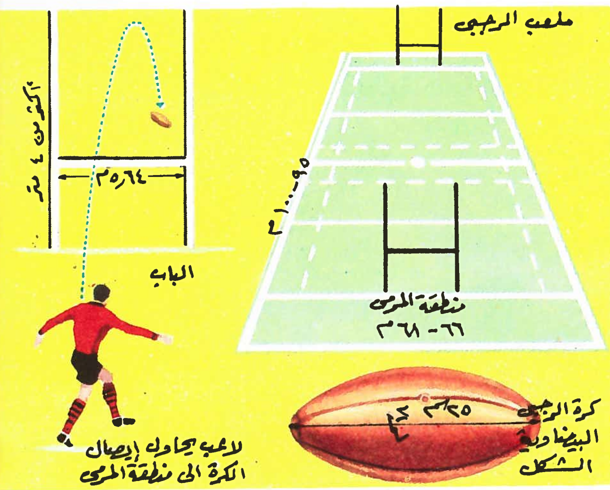


الكرة الطائرة Volley-ball : تجرى اللعبة بين فريقين ، يتكون كل منهما من ستة لاعبين ، فوق ملعب أبعاده ١٨×٩ م . وتمتد فى وسط الملعب شبكة عرضها ٩٠ سم ، ترتفع حافتها العليا ٢,٤٣ م عن سطح الأرض (وفى المباريات النسائية لا يزيد هذا الارتفاع على ٢,٢٤ م) . ويجتهد اللاعبون فى تسجيل النقط ، إما بإسقاط الكرة فى ملعب الفريق المضاد ، وإما بإجبار أفراد هذا الفريق على ارتكاب أخطاء (مثل ترك الكرة تسقط أرضا ، أو الاحتفاظ بها فى اليدين ، أو لمسها بالقدم ، أو الجرى بها وهى ممسكة باليد بدلا من ضربها بها إلخ ....) .



كرة الماء Warer-polo : تؤدى هذه الرياضة فى حوض ماء مساحته ٣٠×٢٠م، ويتبارى فيها فريقان يتكون كل منهما من سبعة لاعبين .

ويجتهد اللاعبون فى قذف الكرة إلى داخل مرمى الخصم ، ويبلغ اتساع المرمى ٣ م ، وارتفاعه فوق سطح الماء ٩٠ سم . والكرة المستخدمة فى اللعب مصنوعة من الجلد غير القابل لنفاذ الماء . وتجرى المباراة على شوطين كل منهما ٧ دقائق ، تفصلهما فترة راحة قدرها ٣ دقائق .



الرجبى Rugby : تؤدى لعبة الرجبى بكرة بيضاوية ، بين فريقين يتكون كل منهما من ١٥ لاعبا (رجبى الخمسة عشر) ، فوق ملعب أبعاده ٦٦–٦٨ م عرضا ، و ٩٥ – ١٠٠ م طولا ، مقيسة من أحد خطى المرمى إلى الخط الآخر . وخلف أعمدة المرمى من كل جانب، يوجد شريط من الأرض يسمى بمنطقة الهدف . والفريق الذى يتمكن من إيصال الكرة إلى هذه المنطقة بحيث يجعلها تلمس الأرض ، يحصل على « مجموعة » مكونة من ثلاث نقط . وعلى بعد ٢٢ م من خط الهدف ، يوجد خط آخر يسمى بخط الاثنين والعشرين ، وعندما يقوم أحد الفريقين بتسجيل مجموعة الثلاث نقط ، يصبح له الحق فى وضع الكرة على هذا الخط ، وضربها بالقدم لتتخطى الحاجز العرضى الذى يصل بين أعمدة المرمى ، وهو المسمى بالباب . فإذا نجحت الضربة ، « تتحول » مجموعة الثلاث نقط ، ويصبح للفريق مجموعتان أخريان . ولعبة الرجبى تزاول باليدين والقدمين ، ويصرح فيها بإيقاف الخصم بوساطة العبط (الاحتضان) ، وذلك لا يحدث إلا عندما يكون الخصم ممسكا بالكرة .

وهناك نوع آخر من الرجبى يتبارى فيه فريقان كل منهما مكون من ١٣ لاعبا ، ويسمى برجبى الثلاثة عشر .

في هذا العدد
● أدباء الرومان "جزء أول" .
● فلسطين في عهد الرومان .
● نهر الدانوب .
● الإدارة العامة للبريد .
● الخنافس "جزء أول" .
● تاريخ بلجيكا .
● العلم في القرن الثامن عشر "جزء أول" .
● الأجهزة المنزلية الكهربائية .
● الأخوان فيفالدى .

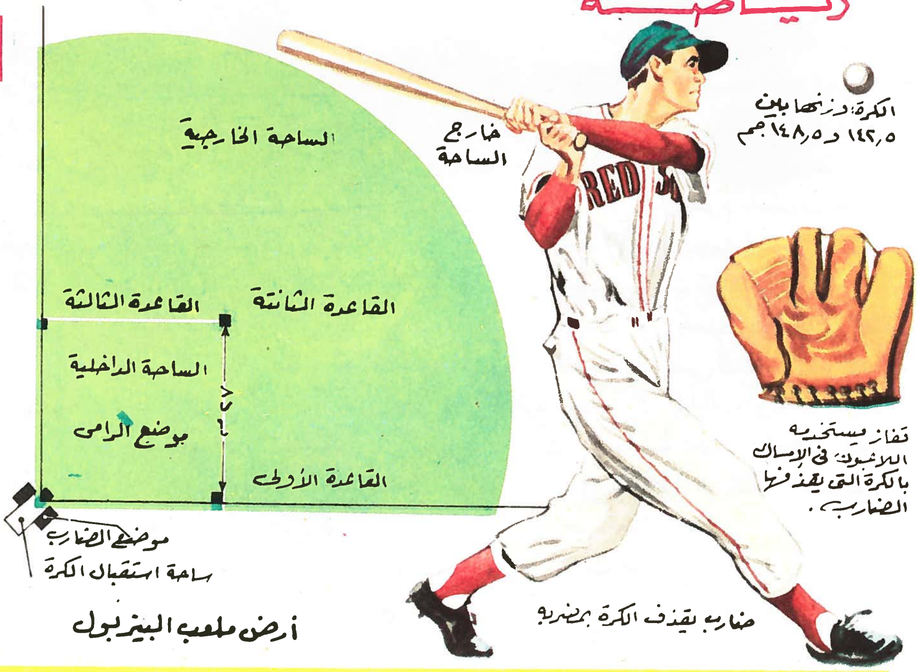
في العدد القادم
● أدباء الرومان "جزء ثان" .
● المسيحية والإمبراطورية الرومانية .
● هنغاريا "المجر" .
● التعدين في العالم ● شجرة الكرز .
● المسيحية في عهدها الأول .
● جريجورى الأكبر .
● العلم في القرن الثامن عشر "جزء ثان" .
● الأجهزة الحاسبة .
● أقلاديوس بطلميوس .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

الرياضة التي تستخدم فيها الكرة والأدوات اللازمة لها

البيسبول Base-ball : هي اللعبة الوطنية في أمريكا . ويلعبها فريقان يتكون كل منهما من تسعة لاعبين ، فوق ملعب على شكل زاوية قائمة كبيرة ، مرسوم عليها مربع طول ضلعه ٢٧ م . وعلى أركان هذا المربع توضع أعمدة حراسة تسمى «القواعد» Bases ، وهو اللفظ الذي اتخذت منه اللعبة اسمها .

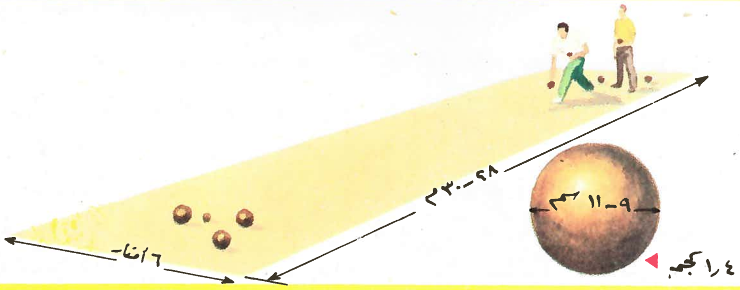
ويدفع الفريق المهاجم واحدا فقط من أفراده إلى الأمام للعب ، وهذا اللاعب يسمى « الضارب » ، وهو يتخذ موقعا في نقطة محددة عند رأس الزاوية . وفي منتصف المربع ، يقف لاعب من الفريق الآخر يسمى «الرامي» ، ومعه كرة من المطاط مكسوة بالجلد يقذف بها نحو « الضارب » ، فيقوم هذا الأخير بضربها بمضرب من الخشب ، ثم يندفع عدوا على طول أجناب المربع ، محاولا لمس أعمدة الحراسة الأربعة بالتتابع ، حيث يقف عند كل منها لاعب من الفريق الآخر . ومسافات الجرى الذي يتم حول القواعد ، تستبعد تبعا لموضع سقوط الكرة ، إذا كانت قد سقطت في داخل أو خارج بعض الخطوط المعينة . وهذه اللعبة مقتبسة من لعبة الكريكيت ومن لعبة كرة الصياد .



أرض ملعب البيزبول

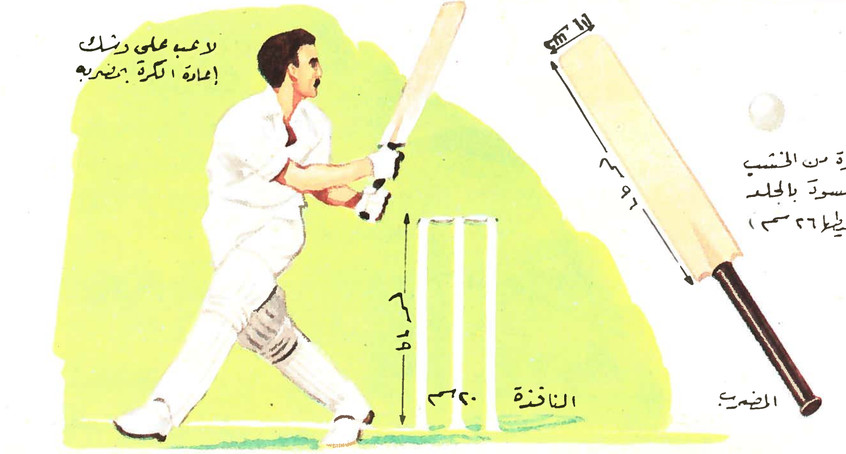
البولز Boules : لعبة واسعة الانتشار ، وتلعب بكرات من المعدن فوق أرض تامة الاستواء ، يبلغ طولها من ٢٨ — ٣٠ م ، وعرضها ٦ م .

وينقسم اللاعبون عادة إلى فريقين ، ويحاول اللاعبون إيصال كراتهم إلى أقرب مسافة ممكنة من كرة أخرى أصغر حجما ، تسمى كرة الهدف (قد سبق إلقاؤها من قبل) ، وأن يبعدوا عنها كور منافسيهم .



الكرة : الوزن الأقصى : ١,٤ كجم

الكريكيت Cricket : وهي اللعبة الوطنية للإنجليز ، وتلعب فوق أرض مكسوة بالعشب ، توضع فوقها نافذتان تبعد كل منهما عن الأخرى مسافة ٢٠ م ، وتصنع النافذة من ثلاثة أعواد طول كل منها ٦٩ سم ، يمتد فوقها عرضيا لوح من الخشب . وينقسم اللاعبون إلى فريقين ، يتكون كل منهما من أحد عشر لاعبا . ويقف « ضارب » أمام كل من النافذتين لحمايتها باستخدام مضربه ، ومحاولة إرجاع الكرة التي يقذف بها الخصم . وإذا تمكن أحد أعضاء هذا الفريق من الاستيلاء على الكرة ، فإنه يستطيع عندئذ هدم التركيب الهش الذي تتكون منه « النافذة » . وفي هذه الحالة يجرى تغيير الضارب .



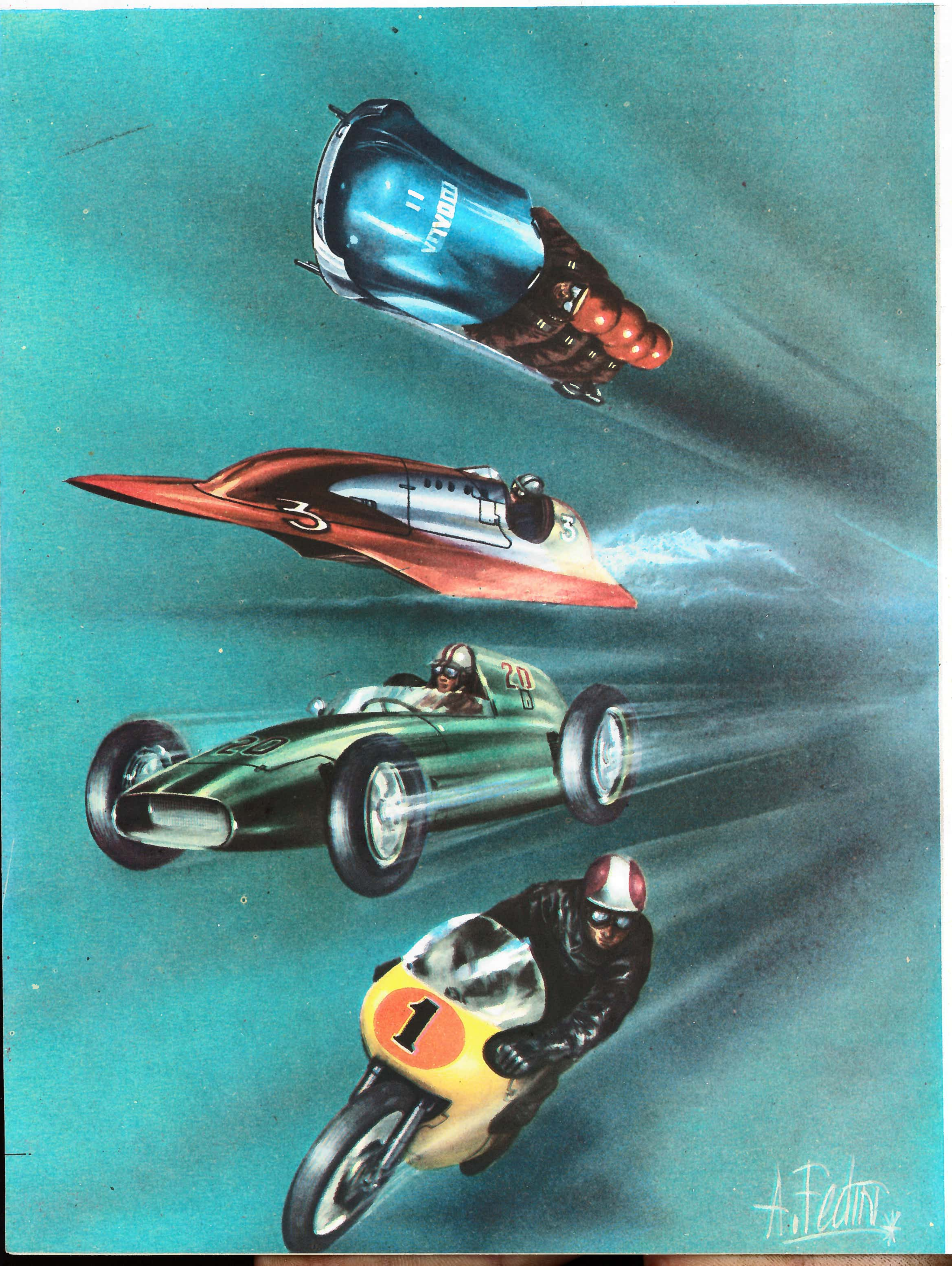
الجولف Golf : تناسب هذه اللعبة الهادئة هواة النزهة على الأقدام (فإن إجمالي المسافة المقطوعة فوق الملعب تتراوح بين ٣٨٠٠ و ٥٨٠٠ م) . وتقضى اللعبة بإسقاط كرة من المطاط الأبيض في حفر صغيرة معدة في العشب ، وذلك باستخدام مجموعة من المضارب الخاصة ذات زوايا مختلفة . وقد يبدو لنا أن ذلك أمر سهل ، ولكن يجب ألا ننسى أن « الدور » يجرى عادة على ١٨ حفرة ، تختلف المسافة بين الواحدة والأخرى بين ٨٠ و ٥٠٠ م ، وأن تلك المسافات تعترضها بعض الموانع ، كمجارى المياه ، أو المنخفضات ، أو المرتفعات ... إلخ .

وسنستكمل في الجزء القادم وصف أهم الرياضات .

كرة الجولف صلبة وكروية الشكل ، وتزن ٤٦ جم ، وطول قطرها ٤١ مم وهي مكسوة بطبقة من المطاط الصلب ، ومطلية باللون الأبيض

المعرفة

٨٩
السنة الثانية ١٩٧٢/١٢/٧
تصدر كل خميس



ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى — أعضاء

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

رياضة "الجزء الرابع"

الهوكى Hockey : الغرض من هذه الرياضة ، التى مضى على نشأتها قرن من الزمان ، هو إصابة الهدف ، بإرسال كرة صغيرة أو قرص فى مرمى الفريق المضاد ، وذلك باستخدام عصا خاصة . وهناك ثلاثة أنواع من الهوكى :

الهوكى فوق العشب : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من أحد عشر لاعباً ، فوق ساحة أبعادها ٩١ × ٥٥ م . أما المرمى فاتساعه ٣,٦٦ م ، وارتفاعه ٢,١٤ م .

الهوكى بالقبقاب ذى العجل : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من خمسة لاعبين ، فوق ساحة من الخشب أو الأسفلت أبعادها ٤٠ × ٢٠ م . ويتحرك اللاعبون فوق قباقيب ذات عجلات . أما المرمى فاتساعه ١٢٥ × ٩٢ سم .

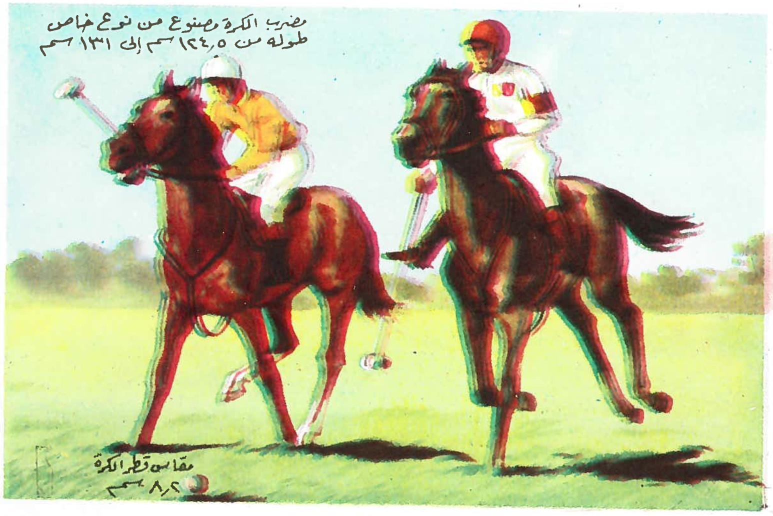
الهوكى فوق الجليد : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من ستة لاعبين ،

لاعب الهوكى فوق الجليد

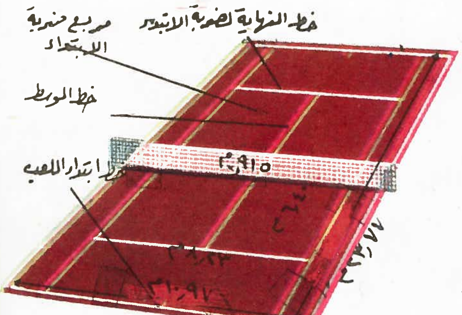
لاعب الهوكى فى الحلبة

فوق ساحة من الجليد أبعادها ٥٠ × ٢٥ م تقريباً . ويتحرك اللاعبون فوق زحافات ، ويستخدمون قرصاً من الأبنوس قطره ٧,٦٢ سم وسمكه ٢,٥٤ سم ، محاولين إدخاله فى مرمى الخصم الذى يبلغ اتساعه ١,٨٣ × ١,٢٢ م .

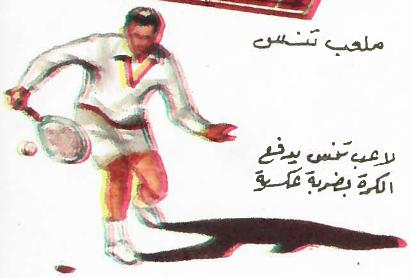
البولو Polo : منشأ هذه اللعبة القديمة قارة آسيا . والمباراة تجرى بين فريقين ، يتكون كل منهما من أربعة فرسان ، وهم يستخدمون مضارب تسمى بالشواكيش ، يحاولون بها إدخال الكرة فى مرمى الخصم . .



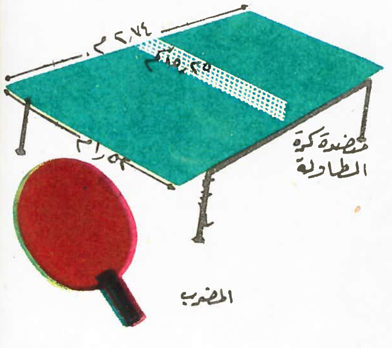
التنس Tennis : إن اسم هذه اللعبة الإنجليزية مشتق من الكلمة الفرنسية Tenez ، بمعنى «خذ» . وهو النداء الذى ينادى به قاذف الكرة فى ألعاب الكرة الأخرى . ويلعب التنس فوق ملعب مستطيل الشكل يسمى كورت Court ، أبعاده ٢٣,٧٧ م طولا ، و٨,٢٣ م عرضاً (١٠,٩٧ م فى حالة اللعب الزوجى) . وتجرى المباراة إما فردية ، أى بلاعب واحد فى كل جانب من جانبي الملعب ، وإما زوجية أى بلاعبين فى كل جانب . والهدف من اللعب هو قذف الكرة بوساطة مضرب خاص فوق الشبكة ، لتصل داخل منطقة الملعب المحددة بالخطوط فى جانب الخصم . وفى بداية المباراة تجرى القرعة بين اللاعبين لتحديد من منهما يبدأ اللعب بقذف الكرة (ضربة الابتداء) . واللاعب الذى يبدأ اللعب يوجه الكرة داخل المربع المخصص لضربة الابتداء ، وله الحق فى محاولتين أو ثلاث إذا لامست إحدى الضربتين السابقتين حافة الشبكة . فإذا لم يفلح ، فإنه يفقد نقطة . وإذا ما تعدت الكرة الشبكة ، يقوم الخصم بإعادتها مباشرة ، أو بعد ملامستها الأرض وارتدادها . ويجب ألا تتعدى الكرة الحدود المرسومة على أرض الملعب . واللاعب يكتسب نقطاً إذا لم يتمكن خصمه من اللحاق بالكرة فى الجانب الخاص به من الملعب ، أو يتركها تلامس الأرض مرتين ، أو يقذف بها فى الشبكة أو خارج الخطوط المرسومة لها . والنقطة الأولى قدرها ١٥ ، والثانية ١٥ ، والثالثة ١٠ . وعندما يصل مجموع النقط إلى ٤٠ ، تصبح النقطة التالية هى نقطة الفوز ، إلا فى حالة تساوى اللاعبين فى مجموع النقط (٤٠) . وفى هذه الحالة يجب تسجيل نقطتين متتاليتين للفوز (من يسجلهما قبل الآخر) .



ملعب تنس


لاعب تنس يدفع الكرة بضربة عكسية

واللاعب الذى يفوز فى ستة أدوار يكسب المجموعة . والمباراة تجرى على مجموعتين فائزتين . أما إذا تعادل اللاعبان فى خمسة أدوار ، فيجب استمرار اللعب إلى أن يسبق أحدهما الآخر بدورين فائزين .



تنس الطاولة (البنج بونج) Ping-pong

يؤدى هذه اللعبة لاعبان أو أربعة ، على منضدة مقاسها ٢,٧٤ م × ١,٥٢ م وارتفاع سطحها ٠,٧٦ م عن الأرض ، وارتفاع الشبكة ١٥,٢٥ سم . واللاعب الذى يبدأ اللعب ، يرسل الكرة فى منطقة الخصم ، بعد أن يجعلها ترتد فوق منطقته . ويقوم الخصم بإرجاعها مباشرة ، وهكذا إلى أن يفشل أحد اللاعبين فى صدها ، وبذلك تحسب نقطة للاعب الآخر . وبعكس ما يجرى فى لعبة التنس ، لا يجوز رد الكرة قبل أن تلمس سطح المنضدة . والفائز هو الذى يحصل على ٢١ نقطة قبل الآخر . أما إذا تعادل الخصمان بعشرين نقطة لكل منهما ، فإن الفائز هو الذى يسجل نقطتين زيادة على مجموع نقط الآخر .

أدبـــاء الرومـــــان "الجزء الثانى"

الأدب الرومانى فى الفترة من ٤٠ - ٣١ ق.م

تراخت الخطابة وتضاءلت فى تلك الفترة التى سادتها الفوضى العسكرية ، إذ أنها اعتبرت عديمة الجدوى، وقل تقدير الناس لها . وكان شيشرون **Cicero** ، وقيصر **Caesar** ، وكالڤوس **Calvus** ، وهورتنسيوس **Hortensius** جميعا قد توفوا ، وأصبح العهد الجديد خاليا من الأشراف ، كما هبط مستوى پوليو **Pollio** ، وميسالا **Missala** ، وهما أعظم خطباء ذلك العصر إلى الدرجة الثانية .

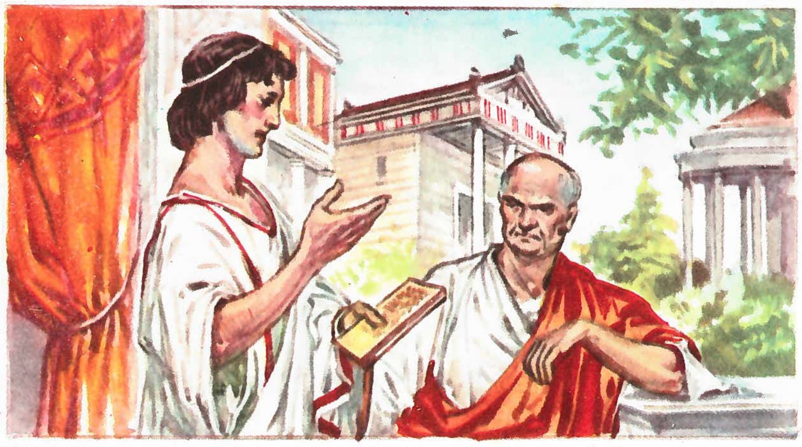
أما عن كتاب الشعر ، فكان أبرزهم سالوست **Sallust** ، وأسينيوس پوليو **Asinius Pollio** ، وڤارو **Varro** . وقد كتب پوليو تاريخ الحروب الأهلية ابتداء من عام ٥٩ ق.م. إلى معركة فيليپى ، وكان عملا ممتازا بالرغم من أنه كتب بأسلوب أقرب إلى الجفاف والخشونة . وقد أصبح هذا المؤلف ، بالرغم من عدم وصوله إلينا ، هو المرجع الرئيسى لقصتى پلوتارك عن حياة قيصر وعن أنطونيو ، وكذلك عن كتاب « الحروب الأهلية » لأپيان **Appian** .

ومهما يكن من شىء ، فإن ثمة ظاهرة جديرة بالإشارة إليها ، ألا وهى أن أدباء العصر الجمهورى فى روما ، عاشوا بين جنبات الطبيعة ، فى حين أن أدباء العصر الإمبراطورى ، استوطنوا روما أساسا وغيرها من المدن ، واتجهوا إلى تمجيد الحكام ، والإشادة بما ينجزونه من أعمال ، سواء فى ميدان الحرب ، أو فى ميدان العمران . وأصبح شاغلهم الشاغل ، تمجيد السلطة والتقرب منها ، فلا عجب أن ظهر هذا الطابع فيما خلفوه لنا من أعمال أدبية ، شعرا أو نثرا . وإذا كان قد ظهر العديد من الأدباء فى العصر الجمهورى ، إلا أنهم كانوا فى غالبيتهم أضعف إنتاجا ، وأقل إجادة ممن سبقوهم . ولقد تأثر الأدب فى هذه الحقبة من تاريخ الدولة الرومانية بتراث غيرها من الدول والشعوب ، نتيجة لاتساع رقعة الدولة الرومانية ، وامتداد غزواتها شرقا وغربا . وكان من الطبيعى أن يتأثر الأدب الرومانى بالفكر اليونانى أساسا ، وإن كان قد تأثر أيضا بتراث بعض الحضارات الشرقية ، وظهر ذلك خاصة بعد ظهور المسيحية ، وعند قيام الإمبراطورية البيزنطية .

هذا ، وقد اخترنا ثلاثة من أهم أدباء العصر الإمبراطورى لتسجيل أعمالهم ، ألا وهم : ڤارو ، وڤرچيل ، وهوراس .

ڤـــــارو " ١١٦ - ٢٧ ق.م."

كان ڤارو **Varro** أكثر الكتاب القدماء ثقافة ومهارة . وكان يكتب بإصرار وجدية فى عدد كبير من الموضوعات المختلفة ــ التاريخ ، والقانون ، والدين ، والفلسفة ، والتربية ، واللغات ، والسير ، والأدب النقدى ، والزراعة . وربما كانت أعظم أعماله : « القدم ، إنسانيا وسماويا » ، وهو العمل الذى اشتمل على طائفة غزيرة من المعارف ، وكذلك من الأخطاء . ومن بين أعماله العديدة كان الذى وصلنا منها كتبه الثلاثة القيمة عن الزراعة ، وستة من الخمسة والعشرين كتابا عن اللغة اللاتينية ، ومقطوعات كثيرة من الأهاجى **Menippean Satires** ، عبارة عن خليط من النثر والشعر فى كل ما يخطر على البال من موضوعات . وفى عام ٣٦ ق.م. ، وقد بلغ الثمانين من عمره ، أخرج عمله الخالد عن نظرية وتطبيق الزراعة ، وهو بحث ذو قيمة تفوق التقدير فى تفهم التاريخ الاجتماعى والاقتصادى الرومانى .



ڤرچيل يقرأ على مايكناس بعض الأشعار الرعوية

ڤـــــرچيــــل " ٧٠ - ١٩ ق.م."

كان ذلك فى عام ٣٨ أو ٣٧ ق.م. ، عندما نشر ڤرچيل **Vergil** كتابه أناشيد الرعاة **Eclogues** ، وهو عبارة عن عشر قصائد قصيرة من الشعر الرعوى ، فى أسلوب ثيوقريطس **Theocritus** ، مجد فيها الحياة الريفية، وأفراح وأحزان رعاة الأغنام .

وڤرچيل هذا كان ابنا لأحد فلاحى شمال إيطاليا ، بالقرب من مانتوا **Mantua** . وبعد نشره هذه القصائد بقليل، بدأ قصيدته التعليمية « الچورچيات » **Georgies** وأتمها فى عام ٢٩ ق.م. وتقع القصيدة فى أربعة أجزاء مثل قصيدة هيزيود **Hesiod** « الأعمال والأيام » . ولم يكن الهدف من قصيدة ڤرچيل أن يجعل منها مرجعا عمليا كما فعل ڤارو ، ومع ذلك فإن الچورچيات تصف مختلف أنشطة الفلاح وصفا واقعيا وتجريبيا؛ فتتناول أعمال الحرث، والحصاد، والعناية بأشجار الكروم والفاكهة، وتربية الماشية والنحل . كانت القصيدة إنشادا فى مدح تربة إيطاليا وفلاحيها الأشداء .

هـــــوراس " ٦٥ - ٨ ق.م."

يعد هوراس **Horace** من أعظم الشعراء فى ذلك العصر ، وهو ابن أحد تجار ڤينوسيا **Venusia** فى أپوليا **Apolia** الميسورى الحال . وكان هذا الوالد شديد الإيمان بأهمية التعليم الجيد، ولذا فقد بعث بابنه إلى إحدى مدارس روما، ثم إلى كلية بأثينا . وهناك تقابل مع النبيل بروتوس **Brutus** ، وكان مثله مثل باقى الرومان المثاليين الذين يتلقون دراستهم فى الخارج ، اشترك فى القتال فى سبيل الجمهورية فى فيليپى **Philippi** . وعاد هوراس بعد ذلك إلى روما مفلسا، وحصل على وظيفة فى مكتب أحد المحامين . كان العمل فى ذلك المكتب مملا ، مما هيأ له فرصة كتابة الشعر . وكان أول أشعاره « فن الشعر » **Epodes** ، تبعها كتابه فى الهجاء ، وقد نشر أولهما فى عام ٣٥ ق.م.، والثانى فى عام ٣٠ ق.م.، وكان سببا فى رفع شأنه إلى مصاف شعراء الدرجة الأولى . وفى عام ٢٨ ق.م. تأثر ڤرچيل بعبقرية هوراس ، فقام بتقديمه إلى مايكيناس **Maecenas** ، الذى أقنع أوكتاڤيوس بعد ذلك بمنحه ضيعة صغيرة ، وإن كانت ممتعة فى تلال سابين .

المسيحية والإمبراطورية الرومانية

لوحة للسيد المسيح من القرن الرابع موجودة فى سراديب الموتى فى كنيستى القديس بطرس وسانت مارسيلينيوس فى روما .

ميدالية برونزية من القرن الثانى للقديسين بطرس وبولس

« فاذهبوا وتلمذوا جميع الأمم ، وعمدوهم باسم الآب والإبن والروح القدس ، وعلموهم أن يحفظوا جميع ما أوصيتكم به » .

هذا ما قاله يسوع المسيح لحوارييه Apostles قبل صعوده إلى السماء . وفعل الحواريون بزعامة بطرس ما أمرهم به المسيح ، وسرعان ما امتد « الطريق » الجديد (كما أطلقوا عليه) متجاوزا القدس إلى فلسطين وسوريا ، والواقع أن المؤمنين بالمسيح لقبوا لأول مرة بالمسيحيين Christians فى أنطاكية Antioch ، الواقعة فى شمال سوريا .

من أورشليم إلى روما

إن أشهر حادث قديم للارتداد عن الدين ، هو حادث شاؤول Saul ملك طرسوس Tarsus ، والذى نعرفه باسم بولس الرسول St Paul . فبعد أن كان من أشد مناهضى الدين الجديد ضراوة وعنفا ، انقلب إلى أشد المبشرين به حماسا .

ولولا ما كان عليه الرسول بولس والحواريون غيره من جلد وإيمان عميق ، لما قيض للمسيحية أن تنتشر ، ليس بين اليهود فحسب ، وإنما بين جميع الأمم رجالا ونساء . فخلال جيل واحد ، امتدت المسيحية إلى آسيا الصغرى ، واليونان ، ومصر ، وقبرص – بل إلى كل ركن من شرق البحر المتوسط – ثم غربا إلى روما نفسها وما وراءها .

ففى كل مكان ، أقام المسيحيون جماعة أطلقوا عليها اسم « إكليرك » أى إكليزيا Ecclesia ، وهى كلمة يونانية معناها اجتماع أو جمعية ، أو ما نسميه اليوم « كنيسة » .

وفى السنوات الأولى من تبشير الحواريين بالمسيحية ، كان معظم المرتدين معتنقى الدين الجديد من الطبقات الدنيا الفقيرة ، ولكن لم يمض زمن طويل حتى أصبح المسيحيون من أبناء الطبقة العليا ذوى المكانة .

أعداء الإمبراطورية

قال المسيح يحذر أولئك الذين سيتبعون تعاليمه : « كما اضطهدونى ، فإنهم سوف يضطهدونكم » . وفى البداية كان اليهود وحدهم هم الذين يضطهدون المسيحيين ، أما الرومان فكانوا يعتبرونهم مجرد شيعة من شيع اليهود ، وكان للديانة اليهودية وضع خاص فى نطاق الإمبراطورية (أى كانت ديانة مباحة مشروعة Religio Licita) ، وكان اليهود بصفة خاصة معفين من عبادة الإمبراطور .

وحلت المتاعب بالمسيحيين ، حين لم يعد الرومان ينظرون إليهم على أنهم إحدى الطوائف اليهودية ، فكان المتوقع منهم أن يعبدوا الإمبراطور ، شأنهم فى ذلك شأن غيرهم من الطوائف غير اليهودية . ولم يكن الرومان ينظرون إلى الأمر على أنه ضرب من التقوى والتدين – كما قد يتراءى لنا – وإنما كانوا يعتبرونه ولاء للإمبراطورية الرومانية ، ولكن المسيح قال : « أعطوا لقيصر (أى الإمبراطور) ما لقيصر ، وأعطوا لله ما لله » . ولذلك أدرك المسيحيون أنه لا ينبغى لهم أن يعطوا الإمبراطور العبادة التى هى من حق الله وحده .

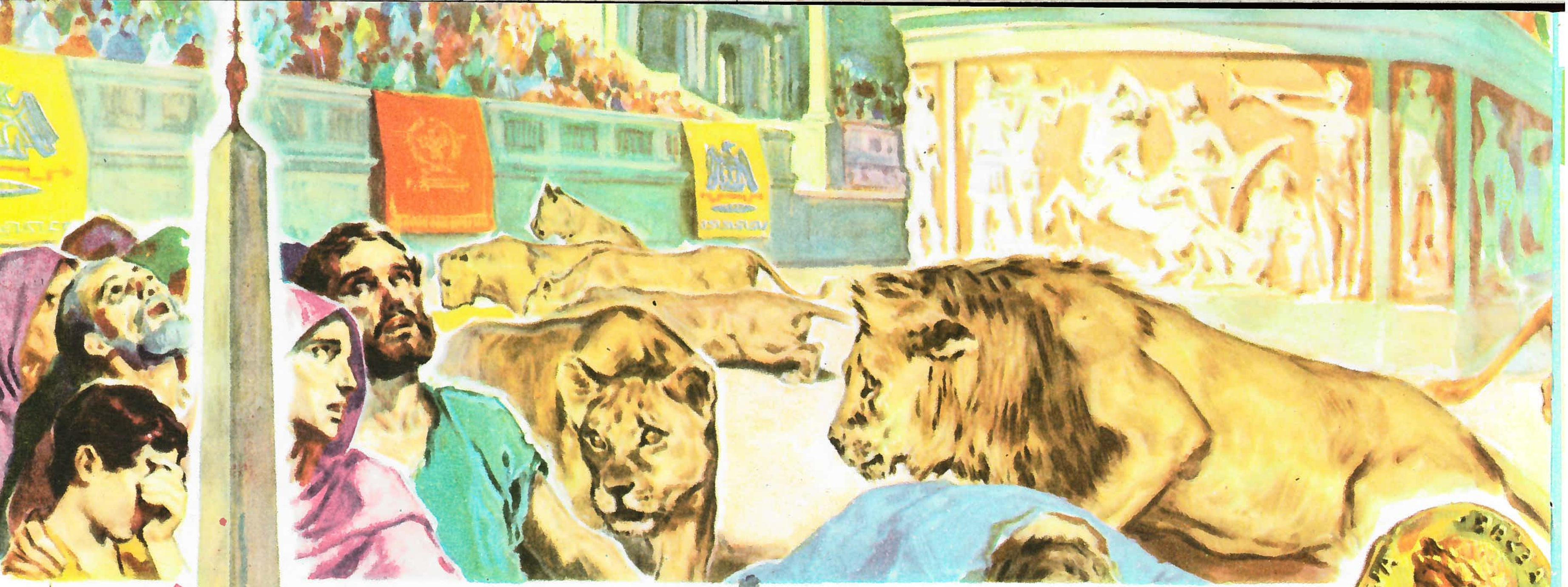
ولم يستطع الحكام الرومانيون أن يفهموا هذا السلوك ، ورأوا فى المسيحيين أعداء للإمبراطورية .

سراديب الموتى

عندما تضخم عدد المسيحيين فى أرجاء الإمبراطورية ، أدرك الحكام الرومانيون أنهم يمكن أن يشكلوا خطرا جسيما على الدولة ، فأخذوا يضطهدونهم . ورغم أن القوانين التى صدرت ضدهم لم تكن تطبق بصرامة دائما أو فى كل مكان ، إلا أن المسيحيين كانوا مستهدفين دواما لعقوبات قاسية ، فالكثيرون منهم اعتقلوا وحوكموا باعتبارهم مجرمين عاديين .

ولما لم يعد بعد فى مقدورهم أن يجتمعوا بحرية ، قرر المسيحيون فى روما أن يمارسوا طقوسهم الدينية فى سراديب الموتى Catacombs ، وهى كهوف محفورة تحت الأرض ، اتخذها المسيحيون مثوى لموتاهم . وكانوا يمدونها تدريجا كلما سمحت طبيعة الأرض السفلية ، فيحفرون أحيانا طابقين أو ثلاثة طوابق من الدهاليز ، وينحتون فى جدرانها القبور . وفى مثل هذه الأماكن التى كان يبلغ أعمقها عشرين مترا ، كان المسيحيون يقيمون كنائسهم السرية .

اجتماع للمسيحيين فى سراديب الموتى فى بريشيلا . لاحظ القبور الأفقية المنحوتة فى الجدران



عملة نقدية من عهد الإمبراطور نيرون

بداية الاضطهاد

كان أول قانون خطير من قوانين الاضطهاد صادرا من الإمبراطور نيرون Nero .

فى خريف سنة ٦٤ ميلادية ، كان الشطر الأكبر من مدينة روما مخربا نتيجة للحريق المدمر الذى اجتاحها، وكان الكثيرون من الفقراء بغير مأوى . وتواترت الإشاعات بأن الإمبراطور نفسه هو الذى بدأ بإشعال النار : فقد كان الجميع يعرفون خططه المتسمة بجنون العظمة لإعادة بناء المدينة . وفى محاولة من الإمبراطور لدرء الشبهة عن نفسه ، ألقى بالتبعة على المسيحيين ، ومضى يضطهدهم بقسوة ضارية .

وفى ذلك قال المؤرخ الرومانى تاكيتوس Tacitus ؛ « كانوا يكسون بجلود الحيوانات، ويلقى بهم إلى الكلاب لتمزقهم إربا حتى الموت . وكان غيرهم يصلبون ، وآخرون تشعل فيهم النيران (كأنهم مشاعل حية) ليبددوا ظلمة الليل ، وقد خبا ضوء النهار . وأباح نيرون ساحات قصره لتكون مسرحا لهذه الاستعراضات » .

ومن المعتقد أن الحواريين بطرس وبولس استشهدا فى تلك الأيام . وطبقا لما تواتر عن الرواة ، صلب بطرس Peter ، ثم دفن فيما بعد فى روما فى الموقع الذى تقوم فيه اليوم كاتدرائية القديس بطرس ، أو سانت بيتر العظيمة . أما القديس بولس ، فلأنه مواطن رومانى ، فقد ضرب عنقه خارج المدينة .

وكان هذا الاضطهاد العنيف مقصورا عادة على روما وحدها ، ولم يمتد أمده طويلا ، ولكن كان يحدث من حين لآخر أن ينصب على المسيحيين اضطهاد فى طول الإمبراطورية وعرضها ، فما أن يقع خطأ من الأخطاء ، حتى يطيب للناس أن ينحوا باللائمة على أولئك القوم المكروهين المفترض فيهم عدم الولاء. وهكذا تنطلق الصيحة مدوية « ألقوا بالمسيحيين إلى السباع » .

الوالى ينشد النصح

وقد حار فى الأمر پلينى الأصغر The Younger Pliny والى بيثينيا Bithynia الرومانى — فى آسيا الصغرى — ولم يدر كيف ينبغى أن يعامل المسيحيين ، فكتب فى سنة ١١٢ ميلادية إلى الإمبراطور تراچان Trajan يسأله المشورة ، وقال متسائلا « أينبغى أن أعاقب الناس لمجرد أنهم مسيحيون ، دون ذنب آخر يقوم عليه الدليل ؟ .. إننى ما حضرت أبدا من قبل مثل هذه المحاكمات، ولا أعرف الإجراءات المألوفة ، ولكن هذا هو ما جريت عليه حتى الآن: عندما يوجه الاتهام إلى امرئ ما . فإننى أسأله عما إذا كان مسيحيا ، فإذا اعترف بذلك، «عدت أردد عليه السؤال للمرة الثانية ، ثم للمرة الثالثة ، وأنا أتوعده بالموت . فإذا أصر وتشبث ، قضيت عليه بالإعدام » .

فأجاب الإمبراطور على رسالة الوالى بقوله:« ليس عليك أن تجد فى طلب المسيحيين ، ولكن إذا اتهم أحد الناس فعلا ، وقام الدليل على أنه مسيحى ، فيجب إنزال العقاب به ، بيد أنه إذا قرر أنه ليس الآن مسيحيا ، وبرهن على ذلك بعبادة آلهتنا ، فيجب أن يعفى من العقاب ، مهما يكن من أمره فيما مضى » .

غير أن جميع الأباطرة لم يكونوا على مثل سماحة تراچان ، فقد حاول الإمبراطور ديقيوس Decius فى عام ٢٥٠ ، وڤاليريان Valerian فى عام ٢٥٧، أن يجبرا الناس جميعا — وخاصة رجال الدين المسيحيين — على تقديم القرابين إلى الآلهة الرسمية للدولة . وكثيرون منهم أبوا أن يفعلوا، فضحوا بحياتهم واستشهدوا .

انتصار المسيحية

ولكن « دم الشهداء هو بذرة الكنيسة » ، فالواقع أن الاضطهاد كان نقيض ما استهدفته الحكومة ، فبدلا من انقراض المسيحيين ، ازداد عددهم إلى حد أنهم أصبحوا فى مستهل القرن الرابع الميلادى ، يؤلفون عشر سكان الإمبراطورية بأجمعها ، وكان المسيحيون منتشرين فى كل مكان: فى الجيش، وفى الوظائف المدنية ، وحتى فى أسرة الإمبراطور نفسها .

وفى عام ٣٠٣ قرر الإمبراطور ديوكلتيان Diocletian أن يقوم بعمل حاسم لسحق المسيحية فى جميع أرجاء الإمبراطورية ، فبعث من جديد قوانين ڤاليريان التى أغفل تطبيقها ، ونزل بالمسيحيين اضطهاد مرير على عهده وعهد خلفائه من بعده . ولكن فى عام ٣١١ تبين الإمبراطور جاليريوس Galerius أنهم أخفقوا، فألغى، وهو على فراش الموت، جميع القوانين التى صدرت ضد المسيحيين .

أما الإمبراطور الذى خلفه على العرش ، قسطنطين Constantine ، فقد اعتنق هو نفسه المسيحية . وفى سنة ٣١٣ أصدر مرسوم ميلانو Edict of Milan ، الذى منح المسيحيين حرية كاملة فى إقامة شعائرهم الدينية .

الرواد من المسيحيين والسباع توشك أن تلتهمهم فى ملاعب السيرك

مسلة أقامها البابا سيكستوس الخامس (١٥٨٦) فى ميدان سان پيير وفى روما ، وقيل إنه جئ بها من ملاعب نيرون

تمثال نصفى للإمبراطور قسطنطين

سانت ألبان

إن أشهر شهداء المسيحية فى بريطانيا جندى رومانى يدعى ألبان Alban . وقد ضحى بحياته حوالى سنة ٣٠٤ ميلادية ، على عهد اضطهاد الإمبراطور ديوكلتيان للمسيحيين ، وذلك لينقذ كاهنا مسيحيا ، بأن تبادل معه ثيابه .

وبلدة « ڤيرولاميوم Verulamium » التى وقع فيها هذا الحادث تسمى اليوم « سانت ألبانز » ، تيمنا باسم الدير الكبير الذى شهد فى تلك البلدة على عهد الساكسونيين Saxons تخليدا لذكراه .

هنغاريا "المجر"

علم المجر

يبدأ تاريخ هنغاريا الحديث من نهاية الحرب العالمية الأولى ، عندما انفصلت إمبراطورية النمسا والمجر القديمة إلى عدد من الدول الصغيرة . وهى دولة متوسطة المساحة ، تبلغ مساحتها ٩٣٫٠١٢ كيلو مترا مربعا ، وتضم الآن ما يزيد قليلا على عشرة ملايين نسمة . وهى أبعد ما تكون عن التجانس طبيعيا ، فتضم السهول والجبال ، رغم أن السهول هى أول ما يتبادر إلى الذهن عندما نتحدث عن المجر .

المرتفعات

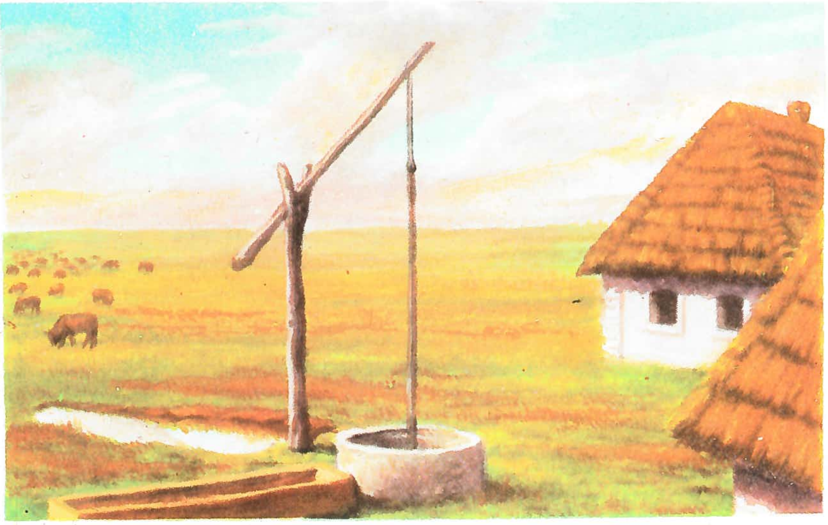
إن الجزء الشمالى من المجر جبلى تماما ، ويوجد جزء من جبال الكربات ممتدا من الشمال ، حتى جارتها رومانيا مكونا قوسا كبيرة . وتشق هذه الجبال عدة أودية نهرية ، ومن ثم فهى ليست حائلا كبيرا أمام المواصلات كما هى فى الشرق . وجبل كيكيس Kekes (١١١٠ أمتار) هو أعلى القمم . إلا أن الجبال لا ترتفع ارتفاعا سريعا من السهل ، وتميزها الغابات التى تغطى سفوحها أكثر مما تميزها الارتفاعات الشاهقة . وتغطى غابات البلوط والشربين الكثيفة الأجزاء المرتفعة منها . بينما تغطى تربة اللوس Loess (رواسب من الصلصال الدقيق أو الطين) السفوح المنخفضة ، وهى خصبة جدا ، ويزرع سكان القرى ، التى تحميها الجبال من رياح الشمال الباردة ، أشجار الفاكهة ، ومنها الكروم ، وهذه تنمو نموا جيدا .

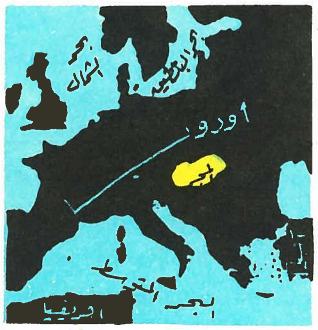
وتقع منطقة التلال الهنغارية إلى غرب الدانوب . وتتكون غابة باكونى Bakony ، التى تقع شمال بحيرة بالاتون Balaton مباشرة ، من هضبة كلسية (تحتوى على الجير أو الحجر الجيرى) . ورغم أن جبل كورس Koris ، الذى يصل ارتفاعه إلى ٨٠٠ متر ، هو أعلى قممها ؛ إلا أن الهضبة كلها لا يزيد متوسط ارتفاعها على ٢٠٠ متر . وتغطى الغابات التلال ، بينما تزرع الأودية . والتلال شمالى بحيرة بالاتون ، ليست واضحة الارتفاع ، فهى تتكون من أرض مموجة تغطيها طبقة من رواسب اللوس ، ويزرع ثلثا مساحتها . وترتفع جبال الميزيك Mecsek فى أقصى الشمال إلى ٧٤٥ مترا . وتغطيها الغابات الكثيفة .

السهول

تقطع التلال والجبال سهول غربى المجر . وغالبا ما تغطى المستنقعات أودية الأنهار ، ومن ثم فهى مخصصة لتربية الماشية ، بينما تزرع الذرة على مدرجات الأنهار ، ومن أمثلة ذلك وادى رابا Raba . ويقع سهل ألفولد الكبير Great Alfold فى شرقى المجر ، وهو سهل كبير منبسط خال من التضاريس تقريبا ، يغطى نصف مساحة البلاد ، ويمتاز هذا السهل بانبساطه التام ، ويمتد وينبع كأنه

منظر فى البوسزتا . ويبدو فيه بئر ومنزل تقليدى





الموقع الجغرافى للمجر

بحر كبير . ويعرف مناخه التطرف من النقيض إلى النقيض . فى الصيف ، يسخن بسرعة ، وفى الشتاء يتحول من حرارة الصيف القائظة إلى برد الشتاء القارس . ورغم انبساط سهل ألفولد الكبير ، إلا أنه ليس متجانسا . فالأنهار مثل نهر تيزا Tisza تجرى فى أودية ضحلة ذات انحدار ضئيل جدا . ومن ثم تتحول أودية الأنهار إلى مساحات واسعة مستطيلة من الماء فى فصل الفيضان أثناء الربيع ، وعندما يغيض الماء فى الخريف ، تتشقق طبقات الطين الذى رسبته الأنهار تحت وطأة حرارة الشمس الشديدة. كما توجد مساحات رملية تمتد بين الدانوب والتيزا ، وأيضا فى أقصى شمال البلاد الشرقى ، شمالى دبريشين Debrecen . وتعرقل الكثبان الرملية تصريف المياه جنوبى كزكميت Kecskemet ، مما يصنع عددا من البحيرات الصغيرة ، وكثير منها فصلى . وقد ثبتت معظم الكثبان الرملية الآن ، كما زرعت بعض هذه المناطق الرملية. وأخيرا فإن بقية سهل ألفولد الكبير تغطيه رواسب اللوس الغنية الخصبة ،وهى تكون الثروة الرئيسية للزراعة فى البلاد .

وكان سكان سهل ألفولد يتركزون حتى منتصف القرن التاسع عشر فى عدد من القرى الكبيرة ، وكان الاقتصاد يعتمد أساسا على تربية الماشية ، وبعد أن أدخلت السكك الحديدية ، أصبح من الممكن تصدير الحبوب ، ومن ثم تغير الكيان الاقتصادى كله من مراع واسعة ، إلى أهراء حبوب شاسعة . فزرعت المراعى القديمة ، وشيدت السدود الكبيرة لحماية الأرض من غوائل الفيضانات . ولم يستعص على التغيير إلا أقل الأجزاء خصبا ، وكذلك المناطق الرملية . وهذه التى تعرف بالپوسزتا Puszta ؛ فيافى واسعة تتناثر فيها الآبار التى تستقى منها الماشية . وقد صرفت مياه معظم المناطق المستنقعية فى أودية الأنهار منذ الحرب العالمية الثانية، وزرعت بالمحاصيل المختلفة من الأرز والخضروات . وساعدت حرارة الصيف المرتفعة على إدخال زراعة القطن فى السنوات الأخيرة . وازدهرت صناعة عصر بذور القطن ونسجه .

بحيـــــرة عظيـــــمة

تعد بحيرة بالاتون Balaton أكبر بحيرات وسط أوروبا ، فمساحتها ٦٠٠ كيلو متر مربع . ويبلغ طولها ٨٠ كيلو مترا تقريبا ، إلا أنها ضيقة ، وتمتاز بصفة خاصة بضحالتها ، فعمقها لا يزيد على ١٠ أمتار إلا فى النادر ، وشاطئها الجنوبى الشرقى ذو انحدار هين ملحوظ . وبحيرة بالاتون من أكثر مناطق المجر جمالا . ومنتجع للراحة بالنسبة لأهل العاصمة بودابست ، كما أنها اجتذبت غيرهم من الأقطار الأخرى .

موارد المجر المعدنية

مــــوارد معــــدنية قليـــلة

ليست المجر غنية بمواردها المعدنية ، كما أنها ليست خلوا منها تماما. فهى تستخرج ٢٦٫٥ مليون طن من الفحم سنويا (عام ١٩٦٩) ، ويستخرج الفحم الصلب بالقرب من پيش Pécs بجنوب المجر . كما يستخرج فحم الجنيت من أماكن عديدة حتى الشمال. ويستخرج البوكسيت من منطقة البوكسيت ومن جبال ماترا Matra ، وقد اكتشف البترول والغاز الطبيعى فى حوض نهر زيجيد Szeged ومقاطعة شالا Zala وبلغ الإنتاج عام ١٩٦٦ : ١٫٧٥٤٫٠٠٠ طن زيت خام (١٫٩ مليون طن عام ١٩٦٩) و ٣٫٢٥ مليار متر مكعب من الغاز الطبيعى ، كما تستخرج كمية قليلة من خام الحديد من جبال الكرپات ، كذلك توجد بعض معادن غير فلزية فى جبال ڤرتيس Vertes ، أما البترول فيستخرج من غربى بحيرة بالاتون ، ويستخدم الغاز الطبيعى المستخرج من غرب دبريشين .

غير أن هذه المعادن من الضآلة بحيث لا تستطيع أن تقيم صناعة ثقيلة .

الأحـــــوال الاقتصـــــادية

تعتبر الزراعة من النشاط القاعدى الذى يعتمد عليه الاقتصاد المجرى ، وقد بلغ الإنتاج الزراعى عام ١٩٦٩ : ٤٫٧ مليون طن ذرة ، ٣٫٦ مليون طن قمح ، ١٫٥ مليون طن بطاطس ، وكان إنتاج بنجر السكر ذلك العام ممتازا فوصل إلى ٣٫٣ مليون طن . وتهدف الخطة إلى تنمية زراعة الخضروات، ولاسيما الطماطم، وإنتاج الفاكهة . وتزرع كروم العنب فى السفوح الجنوبية للجبال المحمية من الرياح الباردة . ويعصر معظم العنب إلى نبيذ ، كما ينتج عنب المائدة . ويزهو المنظر الطبيعى بألوان أزهار عباد الشمس الزاهية ، وتعصر بذورها ويستخرج منها الزيت ، كما يزرع الطباق . وتربية الماشية مهمة جدا . وكان بالمجر عام ١٩٦٧ نحو ٦٫٧ مليون رأس من الخنازير ، ٢٫١ مليون رأس من الأغنام ، ٢٫٤ مليون رأس من الماشية ، ٢٨٤٫٠٠٠ رأس من الخيل .

والمجر ، مثل بقية الأقطار الهامة المنتجة للطعام ، تتخصص فى المنتجات الزراعية . ففيها صناعات تكرير السكر ، ومعاصر النبيذ ، وصناعات الحلوى ، والطباق. وكانت زيجيد Szeged مشهورة دائما بصناعة النسيج ، حيث ينسج القطن، والحرير ، والكتان، والرايون . وقد حدث تغير كبير – منذ الحرب العالمية الثانية – فى الهيكل الصناعى . فنمت صناعات التعدين ، والصناعات الهندسية، وصناعات مواد البناء ، والصناعات الكيميائية نموا أسرع من نمو الصناعات الغذائية التقليدية ، كما أنه ستزداد أهميتها على مر الزمن .

راعى مجرى يرتدى معطفا تقليديا من فرو الغنم

التعدين في العالم

الاتحاد السوفييتي

يغطى الاتحاد السوفييتى سدس يابسة الكرة الأرضية ، وهو غنى فى خاماته المعدنية . وفى خلال الخمسين عاما الماضية ، نمت صناعاته بسرعة عظيمة ، وتكاد توجد كافة المواد الخام اللازمة لتغذيتها فى داخل الدولة . وينتج سنويا ٤٢٦مليون طن من كتل الفحم؛ ويمثل حوالى خمس الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٢٠٦٠ مليون طن . وإنتاج الفحم أكثر تشتتا فى الاتحاد السوفييتى منه فى الولايات المتحدة . وأكثر المناطق إنتاجية هى حوض الدونتز Donets Basin . وهذه المنطقة من أقدم مراكز إنتاج الفحم فى روسيا ، وتنتج حاليا ٣٦ فى المائة من الإنتاج الإجمالى . وحوض الكوزنتز Kuznetz Basin والأورال Urals هما أيضا منطقتان هامتان لإنتاج الفحم . ولقد تزايد إنتاج البترول بسرعة كبيرة فى الاتحاد السوفييتى ، وينتج الاتحاد السوفييتى ٣٢٨ مليون طن من البترول ، وبذلك فإنه يأتى فى المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة ، وفنزويلا هى الثالثة .

والاتحاد السوفييتى هو الدولة المتفوقة عالميا فى إنتاج خام الحديد ، وينتج منه مايزيد على مائة مليون طن ، أى أكثر من ربع الإنتاج العالمى . ويتفوق الاتحاد السوفييتى كذلك فى إنتاج المنجنيز ، حيث ينتج منه ٢,٣٨٦,٠٠٠ طن ، من الإجمالى العالمى الذى يبلغ ٧,٣ مليون طن .

بحيرة من البترول

ينحصر البترول فى داخل الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks ، ويوجد عادة فى الأراضى المنخفضة . وفى بعض الأحيان ، كما هى الحال مع الفحم ، تكمن التراكات القيمة من البترول تحت البحر ، ويحصل على الفحم بمد المناجم الأرضية العميقة إلى أسفل البحر . ولكن عند وجود تجمعات بترولية تحت الماء ، فإنه من الممكن حفر آبار للبترول فى قاع البحر . وبحيرة ماراكيبو Lake Maracaibo فى فنزويلا ، موقع فذ ، حيث تشاهد « غابة » من منصات الحفر Derricks بارزة من عباب الماء .

بترول العالم العربي

تتزايد أهمية الدول العربية كمنتجة للبترول بسرعة كبيرة ، فقد بلغ إنتاجها السنوى عام ١٩٦٧ حوالى ٤٩٨ مليون طن ، بنسبة ٢٨,٣٪ من الإنتاج العالمى ، ثم زاد الإنتاج باستمرار ليصبح فى عام ١٩٧١ حوالى ٧٧٣ مليون طن ، بنسبة ٣٢,١٪ من الإنتاج العالمى . وكان إنتاج أهم الدول العربية عام ١٩٧١ بملايين الأطنان هو : المملكة

تتوزع المناطق التى يحدث فيها التعدين توزيعا غير متساو فوق سطح الأرض . وهناك سببان رئيسيان لذلك : أولهما أن هناك أجزاء من العالم تكاد تكون خلوا من المصادر المعدنية . وثانيا ، نجد أنه لم تستغل حتى الآن بعض الأماكن المعروف أن بها رواسب معدنية ، وذلك لأن سكانها ليسوا فى حاجة إلى استعمالها . فعلى سبيل المثال ، توجد فى بعض مناطق بالصين مكامن Deposits هائلة من الفحم ، ومع ذلك فإنها لم تكن تستغل حتى وقت قريب . وهناك مناطق مثل سكندنافيا وشمال غربى سكتلند ، التى تتكون من صخور قديمة ، لا يوجد فيها الفحم بالمرة ، لأن النباتات التى يتكون منها الفحم ، لم تكن تنمو على الأرض فى الزمن الذى استقرت فيه تلك الصخور .

ولا تزال توجد مناطق كبيرة فى العالم لم تستغل ثرواتها المعدنية كما يجب . ومن المعروف أن أول تراكات زيتية صالحة للاستغلال وجدت فى استراليا ، هى التى تقع فى كوينز لاند Queensland ، وكان اكتشافها فى عام ١٩٦٢ . ولابد أن يكون الإنسان فى حاجة إلى أية خامة معدنية معينة قبل أن يحاول استخراجها على نطاق كبير . ويستخرج اليورانيوم Uranium حاليا على أكبر نطاق من دول عديدة ، لأنه ضرورى لإنتاج الطاقة الذرية .

الولايات المتحدة

تحظى الولايات المتحدة بكميات وفيرة من المواد الخام . ولما كانت دولة متقدمة صناعيا ، فإن هذه المصادر تستغل لأقصى حد . وتستخرج الولايات المتحدة ٥١٨ مليون طن من كتل الفحم سنويا ، وهى ثانى أكبر دولة منتجة له فى العالم ، وتعد ولاية پنسلڤانيا Pennsylvania المصدر الرئيسى للفحم الأمريكى . وطبقات الفحم هناك سميكة ، وتتفوق الولايات المتحدة فى إنتاج البترول ، حيث يبلغ إنتاجها السنوى ٤٥٦ مليون طن ، من إجمالى الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٢١٣٥ مليون طن . وتتركز آبار البترول أساسا فى ثلاث ولايات هى بالترتيب : لويزيانا ، وتكساس ، وكاليفورنيا ؛ وتمد سلسلة جبال ميسابى Mesabi Range ، التى تقع غربى بحيرة سوپريور ، صناعة الحديد والصلب الأمريكية بأغلب ما يلزمها من خام الحديد . وتقوم سفن خاصة بنقله عبر البحيرات العظمى إلى حيث يوجد فحم پنسلڤانيا . وتستخرج الولايات المتحدة ٩١ مليون طن من خام الحديد سنويا ، من إجمالى الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٣٩٠ مليون طن . ورغم أن الاتحاد السوفييتى يستخرج كيات أكثر من خام الحديد ، إلا أن الولايات المتحدة لازالت متفوقة فى إنتاج الحديد والصلب .

العربية السعودية ٢٢٣ ، تليها الكويت ١٤٧ ، ثم ليبيا ١٣٣ ، فدول الخليج ٩٠ ، والعراق ٨٤ ، والجزائر ٣٦ ، ثم مصر ٢١ .

بترول إيران

أما إيران ، فإن إنتاج البترول قد زاد فيها باطراد فى السنوات العشر الأخيرة ، حتى وصل عام ١٩٦٩ إلى ١٦٦ مليون طن .

ذهب جنوب أفريقيا

ينتج جنوب أفريقيا ٩٧٠ طن ذهب سنويا ، وهو ما يمثل ٧٦.٨٪ من الإنتاج السنوى للعالم الغربى . أما إذا أخذ فى الحسبان التقدير الاجتهادى لإنتاج الاتحاد السوفييتى من الذهب وهو ٤٥٠ طن سنويا ، فإن إنتاج جنوب إفريقيا يمثل حينئذ ما يزيد قليلا على نصف الإنتاج العالمى من الذهب .

قصدير الملايو

كانت كورنوول فى يوم ما مصدرا هاما للقصدير ، ولكن الملايو Malaya الآن تصدر أكثر من ثلث احتياجات العالم ، إذ يبلغ إنتاجها السنوى منه ٧٣,٠٠٠ طن .

ثروة الكونغو

عرف الكونغو منذ وقت طويل بثروته المعدنية . فمنطقة كاساى Kasai شهيرة بالماس ، ويستخرج أكثر من نصف إنتاج العالم من هذه المنطقة . وتأتى الكونغو فى المرتبة السادسة من حيث إنتاج النحاس ، ولقد أصبحت حديثا بالغة الأهمية لإنتاجها من اليورانيوم .

شيلى

شيلى رابع أكبر دول العالم إنتاجا للنحاس ، ويبلغ إنتاجها السنوى منه ٦٦٩ مليون طن . وبعض المناجم ضخم جدا ، مثل المنجم الموجود فى شوكيكاماتا Chuquicamata ، الذى يقع على ارتفاع ٣٤٧٨ مترا فوق سطح البحر . وتنتج شيلى تشكيلة من الخامات المعدنية الأخرى ، ولكن صناعتها التعدينية الرئيسية الوحيدة ، بخلاف النحاس ، هى الموليبدنم Molybdenum ، الذى تنتج منه ٢٤٤٠ طنا سنويا .

البوكسيت فى جمايكا

يرجع إنتاج البوكسيت على نطاق كبير فى جزيرة جمايكا إلى عهد قريب . ففى عام ١٩٥٢ كانت جمايكا سابع أكبر المناطق إنتاجا له فى العالم ، ولم يكن إنتاجها منه يتعدى ٤٢٠,٠٠٠ طن . وهى الآن أهم مصدر منفرد للبوكسيت فى العالم ، إذ يبلغ إنتاجها السنوى منه ١٠,٣١٩,٠٠٠ طن ، أى مايقرب من ربع الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٤٦ مليون طن .

ملحوظة : معظم الأرقام معطاة بالأطنان المترية ، لعام ١٩٦٩ .

شجرة الكرز

تكون جميع أشجار الفاكهة جميلة فى الربيع عندما يكسوها الزهر Blossom ، وشجرة الكرز ، بما تحمله من كتل بيضاء كثيفة من الزهر ، من أجمل ما يوجد بين هذه الأشجار . كذلك فإن الثمرة ، التى قد تكون صفراء، أو حمراء، أوتكاد تكون سوداء، هى الأخرى جميلة ، سواء كانت متلألأة بين الأوراق على الشجرة ، أو كانت متألقة على حافة السلة فى حانوت الفاكهى . وينتمى الكرز Cherry إلى جنس نباتى يسمى جنس پرونس (جنس البرقوق) Prunus ، الذى يتبع الفصيلة الوردية Rosaceae . ومن الأشجار الأخرى التى تتبع هذه الفصيلة نذكر البرقوق Plum ، والتفاح Apple ، والكمثرى Pear ، والخوخ Peach . ومن الشجيرات والنباتات القصيرة العليق Blackberry ، والفريز Raspberry ، والفراولة Strawberry ، والورد Rose طبعا ، الذى أطلق اسمه على الفصيلة كلها .

السلالات المختلفة لشجرة الكرز

تنمو الأنواع المختلفة من الكرز بصفة برية ، وأكثرها شيوعا هو الكرز البرى Wild Cherry ، الذى يسمى أيضا چين Gean ، واسمه العلمى پرونس آڤيم *Prunus avium* ، وهو قد ينمو إلى شجرة كبيرة ارتفاعها حوالى ٢٧ مترا . وثمرته قليلة الفائدة ، إلا أن أزهاره جميلة ، وأوراقه تتحول فى الخريف إلى لون أحمر بديع ، وخشبه الصميمى Heart Wood ذو فائدة عظيمة فى صنع الكبائن الجميلة . وشجرة كرز الطير Bird Cherry واسمها العلمى پرونس پادس *Prunus padus* أصغر فى الحجم كثيرا ، فهى لاتكاد تزيد على الشجيرة ، وثمرتها سوداء صغيرة فى حجم بذرة الباذلاء تقريبا . وكرز موريللو Morello Cherry ، واسمه العلمى پرونس سيراسس *Prunus cerasus* شجيرة صغيرة أخرى نادرة نوعا فى الحالة البرية .

وقد أنتج عدد كبير من سلالات الكرز بالزراعة الانتخابية Selective Cultivation ، وهى تنقسم إلى قسمين : الكرز الحلو Sweet Cherries ، وهو الذى يؤكل نيئا غير مطهى ، والكرز الحمضى Sour ، الذى يحفظ أو تصنع منه المربى ، ومن السلالات الحلوة نذكر كرز القلب Heart Cherries ذا اللحم اللين ، وكرز بيجارو Bigarreau Cherries ، الأكثر تماسكا وهشاشة Crisp . وتشتمل هذه على عديد من السلالات المعروفة مثل بيجارو نابليون Bigarreau Napoleon ، وكنتش بيجارو Kentish Bigarreau ، وأفضل اثنين من الكرز الحمضى هما موريللو Morello وكنتش أحمر Kentish Red .

وإنه لمن الغريب أنك إذا زرعت بستانا Orchard من سلالة واحده من الكرز الحلو، فإنك تحصل على قليل من الثمار ، أو قد لاتحصل على ثمار إطلاقا . وسبب ذلك أن الغالبية العظمى من السلالات الحلوة ذاتية العقم Self-sterile ، ومهما نقل النحل اللقاح من زهرة إلى زهرة ، فإن الإخصاب لايتم ولاتنتج الأزهار ثمارا . أما إذا خلطت سلالتان أو أكثر معا فى بستان واحد ، فإن لقاح إحداها يخصب Fertilize الأخرى ، مما يؤدى إلى إنتاج وفير فى الثمار .

تنمو شجرة الكرز جيداً فى مجال متسع المناخ ، فهى تنمو جيداً فى أوروبا فيما بين بريطانيا حتى صقلية فى البحر المتوسط . وهى تحب التربة الجيدة الصرف ، التى تحتوى على وفرة من الجير Lime ، ويكون أفضل نمو لها فى تربة جديدة تحتها طبقة من الطباشير Chalk . وإذا أريد زراعتها فى تربة طينية Clay ، فإنه ينبغى خلط التربة ، عند الزراعة ، بكثير من الرمل Sand ، وكسر الجير Lime Rubble ، أو طباشير مكسور .

هناك مثل قديم يقول إنك إذا أكثرت من أكل الكرز ، فإن صحتك تتقدم، ودمك يصبح غزيرا نقيا . وتشير القائمة التالية للمواد الموجودة فى الكرز ، إلى احتمال صحة هذا القول :

ڤيتامينات	عناصر معدنية	مواد عضوية
ڤيتامين أ	كلور – صوديوم	مواد نتروچينية
ڤيتامين ب١ ، ب٢	فسفور – كلسيوم	(ألبومين ، پروتينات) –
ڤيتامين ج	كبريت – پوتاسيوم	دهون – سكر «ليڤيولوز» –
	مغنسيوم – حديد	نشا

القيمة الحرارية : يعطى رطل الكرز ٣٥٠ سعرا من الطاقة .

ثمرة الكرز

يمكن لشجرة الكرز أن تغل ما بين ٣٠ إلى ١٣٠ رطلا من الثمار فى السنة ، تبعا لسلالة وحجم الشجرة .

وأشجار الكرز الحلو تبقى قادرة على الإنتاج مدة قد تبلغ ٥٠ سنة ، أما الكرز الحمضى فأقل من ٣٠ سنة .

ويجب ألا تقطف الثمار إلا إذا نضجت ، لأنها لا تنضج بعد القطف ، كما تفعل كثير من الثمار .

كذلك لايمكن الاحتفاظ بها مدة طويلة ، فإذا مضى عليها أربعة أو خمسة أيام ، أصبحت غير صالحة للأكل .

أصل الكرز

إنه من الصعب التيقن من أصل جميع سلالات الكرز ، ولكن المفروض أن السلالات الحلوة نتجت من الكرز البرى (پرونس آڤيم) ، والسلالات الحمضية من كرز موريللو Morello Cherry (پرونس سيراسس) .

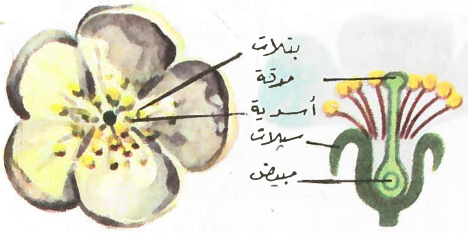
ويحتمل أن يكون النوع الأخير قد أدخله فى أوروبا ، من آسيا الصغرى ، الجنرال الرومانى لوكولس Lucullus بعد نجاح حملته العسكرية ضد مثريداتيس Mithridates ملك پونتس Pontus ، وهى منطقة تدخل الآن ضمن تركيا . وكانت المدينة التى وجد فيها الكرز تسمى سيراسس Cerasus ، وقد أخذ كرز موريللو اسمه منها .

ولقد كان ذلك منذ ما بين ٧٠ – ٦٥ سنة قبل الميلاد ، وسرعان ما جلب الرومان كرز موريللو إلى بريطانيا .

على هذا الغصن ، توجد أوراق وأزهار سقطت البتلات **Petals** عن اثنتين منها ، وبرعم **Bud** يعطى مستقبلا مزيدا من الأوراق . وتخرج الأزهار مبكرة فى الربيع ، وقد تنتهى قبل ظهور الأوراق . وتنمو أزهار شجرة الكرز فى عناقيد **Bunches** صغيرة تتألف من ثلاث أو أربع زهرات ، وتخرج كل مجموعة من برعم واحد . ويجعل هذا الترتيب (الذى يسمى النورة **Inflorescence**) الأزهار ظاهرة ، فتجذب الحشرات التى تخصب الأزهار ، بنقل اللقاح من واحدة إلى أخرى .

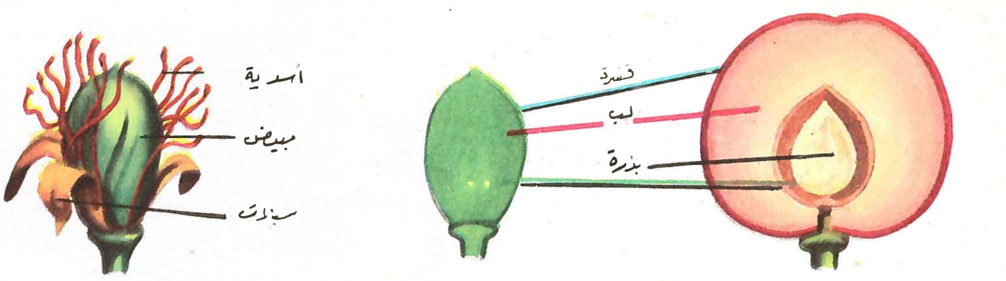
وعندما تخرج ورقة الكرز من البرعم ، تكون مطوية بطول العرق الوسطى **Mid-rib** ، ويكون النصفان ملتصقين معا بنوع من الراتنج **Resin** ، وتبقى الورقة هكذا فترة من الوقت ، حتى لتبدو وكأن لها حافة واحدة . وهذه هى وسيلة الطبيعة فى حماية الأوراق من حرارة الشمس ، حينما تكون الأوراق رقيقة ضعيفة .

كثيرا ما يكون لورقة الكرز انتفاخان **Swellings** صغيران محمران على الجانبين عند القاعدة ، حيث تتصل بالعنق **Stalk** . وهذه النتوءات عبارة عن غدد **Glands** تحتوى على الرحيق ، وهو المادة التى يبحث عنها النحل . ويبدو أن الوظيفة الأساسية لهذه المادة هى جذب النمل الذى يساعد فى تخليص الشجرة من الحشرات الضارة .



وزهرة الكرز لها خمس سبلات **Sepals** وخمس بتلات **Petals** ، أما عدد الأسدية **Stamens** فكبير ، ويختلف من زهرة لأخرى . وبعد إخصاب الزهرة ، تسقط البتلات البيضاء ، تتلوها السبلات مع الأسدية التى تكون متصلة بها . والمدقة خضراء ذات مبيض **Ovary** ، عند القاعدة ، متصل بعنق الزهرة **Peduncle** ، وينمو المبيض الذى يحوى بويضتين **Ovules** إلى كرزة ، بعد أن يدخل اللقاح وتخصب البويضات .

يمكن زراعة أشجار الكرز من البذرة أو بالتطعيم **Grafting** . والتطعيم ضرورى إذا أردنا الاحتفاظ بالخواص الجيدة لسلالة ما . والأصل الذى يستعمل عادة للتطعيم هو الكرز البرى ، وتنتج مثل هذه الطعوم أشجارا طويلة . ويستعمل كرز مهالب **Mahaleb Cherry** ، وهو نوع صغير من جنوب أوروبا ، إذا أردنا أشجارا أصغر ، وطعومه تنمو جيدة فى تربة فقيرة نسبيا .



خشب الكرز لونه أحمر أو بني فاتح ، ذو تجاعيد داكنة عادة . وهو ثقيل ، كثافته النوعية ٠,٦٦ ، مناسب جدا فى الخراطة .

ويستخدم فى صناعة الكبائن والأثاث الجميل الدقيق ، خاصة فى أعمال التطعيم **Inlay** ، كما أنه من أفضل الأخشاب لصناعة غلايين التدخين **Pipes**

مشروبات ومواد محفوظة مصنوعة من الكرز

ماراشينو **Maraschino** : ينتج أحسن أنواعه فى زادار **Zadar** بيوغوسلافيا .

براندى الكرز : يصنع أفضل أنواعه فى بريطانيا

ماء الكرز **Kirschwasser** مشروب كحولى يصنع فى ألمانيا (الغابة السوداء) وسويسرا

شراب الرتافية **Ratafia** : جرينوبل بفرنسا ، هى أفضل منتج له

المسيحية في عهدها الأول

ازدهرت المسيحية فى المناطق المثقفة من آسيا الصغرى Asia Minor . وعلى عهد المسيح ، كانت جميع البلاد الواقعة على البحر المتوسط جزءا من الإمبراطورية الرومانية الكبيرة . لكن الرومان وإن كانوا وثنيين Pagan ، إلا أنهم لم يكونوا يتدخلون إلا قليلا فى ديانات رعاياهم . وكان اليهود من بين هؤلاء الرعايا ، وهم قبيلة جاءت من أور Ur عند مصب نهر الفرات Euphrates ، واستقرت فى مصر ، وعانت الاضطهاد قبل أن تخرج منها يقتادها موسى Moses ، وأخيرا حلت بفلسطين ، تحت حكم يوشع Joshua . وفى فلسطين نموا وازدهروا على عهد ملوكهم شاؤول Saul ، وداود David ، وسليمان Solomon ، وكانت أورشليم (القدس) هى آخر عاصمة لهم . ولكن المملكة اليهودية لم تبق مستقلة زمنا طويلا ، فعلى عهد المسيح كانت جزءا من الإمبراطورية الرومانية .

بيد أن اليهود لم يفقدوا الأمل ، فقد تنبأت دياناتهم بظهور «المسيح» Messiah ، أى المخلص المنتظر الذى سوف يعيد إليهم أمجادهم القديمة .

وقد قامت المسيحية على هذه الأسس ، فالمسيح طبقا لعقيدة المسيحيين ، هو المخلص المنتظر ، وإن كان قد خذل اليهود بقوله إن مملكته « ليست فى هذه الدنيا » ، وقد أصبحت العقيدة اليهودية معروفة باسم « العهد القديم Old Testament » ، أما العقيدة المسيحية فعرفت باسم « العهد الجديد New Testament » . ولكن معظم اليهود لم يتقبلوا المسيح على أنه هو المخلص المنتظر ، وهكذا تحول ما بدا وكأنه تحقق لنبوءات الديانة اليهودية إلى عقيدة منفصلة ، ومازال اليهود حتى اليوم يترقبون ظهور المخلص المنتظر .

من قانون الإيمان المسيحي إلى الكاثوليكية

يعتقد المسيحيون أن المسيح قد صلب ، وأن صلبه قد تم على الأرجح إما فى سنة ٢٩ ، ٣٠ ميلادية أو ٣٣ ميلادية . والذين آمنوا بأنه هو المخلص المنتظر ، كانوا لا يتجاوزون مئات قليلة ، يقطن معظمهم منطقة الجليل Galilee الصغيرة ، حيث قام بالتبشير . وفى البداية كان الحواريون Apostles يقيمون فى أورشليم (القدس) ، وكان اليهود يعتبرونهم فئة ضالة غير مؤذية ، وكانوا يشاطرونهم العيش على وجه المشاركة ، ويحاولون أن يحيوا طبقا لما علمهم المسيح . ولكنهم بدأوا يدركون تدريجا أن أمامهم رسالة أوسع وأشمل ، فخرج من بين هذه الجماعة شاب من المرتدين عن اليهودية يدعى اسطفان Stephen ، أخذ يكشف عن خطايا اليهود ، فرجم حتى الموت ، وأصبح أول شهيد من شهداء الكنيسة . غير أن روحا جديدة انبثقت بموته ، وامتدت العقيدة إلى أنطاكية Antioch (حيث ظهر اصطلاح المسيحية لأول مرة) وإلى دمشق Damascus ، وغيرها من مدن آسيا الصغرى .

وإنه لأمر عجيب أن المسيحية خلال السنوات الأولى التى أعقبت صلب المسيح Crucifixion ، على اعتقاد المسيحيين ، لم تنتشر إلا قليلا فى أورشليم (القدس) ، حيث كان الحواريون يعيشون ، وحيث توفى المسيح . ولكن ثمة سبباً لهذا ، فاليهود فى فلسطين كانوا جماعة معتزلة ، متعالية ، متغطرسة ، ينفرون من قبول الدخلاء ، ومن الاستماع إلى الحواريين المتواضعين . ولكن كان هناك ملايين من اليهود يعيشون خارج فلسطين فى سوريا ، ومصر ، واليونان ، اتخذ معظمهم اللغة اليونانية لغة لهم ، وكانوا يطلقون عليهم اسم « الهلينيستيين Hellenists » ، تمييزا لهم عن اليهود العبرانيين Hebrews ، الذين يتكلمون اللغة الآرامية Aramic أو العبرية التى كان يتكلم بها المسيح . وكان هؤلاء أكثر تسامحا من غير اليهود ، وأكثر استعدادا لتقبل الديانة الجديدة التى كان يبشر بها اليهود وغير اليهود Gentiles على السواء .

والأهم من هذا ، هو أن أعظم ارتداد عن الدين قامت به المسيحية هو ارتداد بولس Paul من طرسوس Tarsus . كان بولس يتكلم اليونانية ، وكان دون غيره من الناس هو الذى جعل المسيحية ديانة (كاثوليكية) عالمية ، ورسالة موجهة إلى جميع البشر . وكان مقره فى أنطاكية ، ولكنه بشر بها فى مقدونيا Macedonia (وبذلك نقل العقيدة إلى أوروبا) ، وأيضا فى سالونيكا Thessalonica ، وكورينثة Corinth ، وإفسوس Ephesus ، وربما حتى فى أسبانيا . وبدأ الحواريون الأصليون أيضا فى الهجرة من القدس ، قاصدين الهند ، ومصر ، وروما . والواقع أن المسيحية فى عهدها الأول بعد المسيح أحرزت نجاحا مذهلا ، باستثناء القدس . وفى سنة ٧٠ ميلادية ، قام يهود تلك المدينة بالثورة ، فحاصرها الرومان ، وفرت الجالية المسيحية هاربة ، ونهبت المدينة ، وخربت ، ودمر المعبد اليهودى .

أحد الآباء من الرواد يبشر جالية مسيحية فى عهد مبكر

وبازدياد ازدهار المسيحية بدأ الاضطهاد . والأرجح أن بطرس Peter وبولس Paul — كليهما — هلكا فيما بين عامى ٦٠ و ٧٠ ، فى غضون الاضطهادات التى قام بها نيرون Nero ، بينما اتخذ كثير من المسيحيين طعاما للأسود فى الملاعب الرومانية . ومع ذلك فإن الكنيسة التى أجبرت على الانزواء تحت الأرض ، امتدت وانتشرت ، بدلا من أن تنكمش وتتقلص . وقد دونت الأناجيل ، وربما سطر أولها حوالى سنة ٨٠ ميلادية ، وآخرها (القديس يوحنا St John) بعد ذلك بعشرين عاما . وكانت هذه الأناجيل مع رسالات القديس بولس الإنجيلية ، وقانون الإيمان المسيحى ، والتنظيم المطرد ، هى التى هيأت للكنيسة أن تقف صامدة أمام مضطهديها .

التنظيم الكنسى

من الجلى الواضح أن الحواريين كانوا فئة خاصة متميزة ، فقد كانت لبعضهم القدرة على شفاء المرضى ، وكانت لهم سلطة غفران الخطايا . ولكن الإدارة اليومية للمجتمعات الكنسية لم تكن فى أيدى الحواريين ، وإنما كانت فى يد شيوخ الكنيسة Presbyters أو رؤسائها ، الذين أطلق عليهم فيما بعد اسم القسس أو الكهنة Priests . وفى بعض الأحيان كان الأكثر أهمية من الرؤساء يسمون بالأساقفة أو المطارنة Overseers Or Bishops ، أما مساعدوهم فيلقبون بالشمامسة Deacons . والقديس بولس ينتمى إلى الأساقفة ، أما الشمامسة فى رسالاته الإنجيلية ، فمن أمثالهم القديس لوقا St Luke ، طبقا لما ورد فى فصول الأناجيل . ورغم أن هؤلاء الموظفين يختارون بالانتخاب ، إلا أن الأساقفة هم الذين يرسمونهم كهنة منذ البداية . ويعتبر الأساقفة الخلفاء المباشرين للحواريين ، فلهم القدرة على تلقى ونقل صلاحياتهم الخاصة ، ومن بينها غفران الخطايا ومحو الذنوب .

وأهم المراكز المسيحية هى تلك المدن التى قام الحواريون بالتبشير فيها . ومن أبرزها أنطاكية (القديس بولس) ، والإسكندرية (القديس مارك) ، وروما (القديس بطرس) . ولما كانت روما هى عاصمة الإمبراطورية ومقر رئيس الحواريين ، فقد طالبت بحقها فى السيادة . وثبت أن كليمنت Clement — ولعله البابا الرابع بعد بطرس — اشترك فى تسوية الخلافات فى الكنيسة اليونانية فى عهد مبكر حوالى سنة ٩٦ ميلادية . بيد أن البطاركة الآخرين لم يعترفوا بالسيادة الرومانية اعترافا مطلقا ، وانتهى الأمر إلى انشقاق روما والكنائس الشرقية إلى كاثوليك Catholic وأرثوذكس Orthodox .

جريجورى الأكبر

القديس جريجورى الأكبر (من حفر لوكاديللا روبيا على الباب البرونزى لغرفة المقدسات فى كاتدرائية فلورنسا)

كان جريجورى Gregory الأول الذى يطلق عليه عادة لقب « الأكبر » أسقفا لروما ، أو البابا ، من عام ٥٩٠ إلى عام ٦٠٤ . ولا ريب أنه كان واحداً من أعظم الزعماء الدينيين فى جميع الأزمان . لقد بذل الكثير ليضفى على الكنيسة الرومانية الكاثوليكية ، السلطان والهيبة والاعتبار التى اكتسبتها فى أوروبا خلال العصور الوسطى . ولدى الإنجليز من الأسباب ما يجعلهم يذكرونه ، فهو الذى أعطى الدفعة لاعتناق الأنجلو ساكسون الدين المسيحى .

وثمة رواية شهيرة عن جريجورى الأكبر وبعض غلمان الإنجليز من الرقيق فى سوق روما . بينما قد لا تكون واقعية فى تفاصيلها ، إلا أن بيد « الوقور أو المبجل » فى كتابه تاريخ الكنيسة الإنجليزية ، يذكر هذه الرواية ، ولم يكن بيد بالرجل الذى يردد قصة ما لم يعتقد فى صحتها .

ويروى بيد Bede أن جريجورى قبل أن يصبح بابا ببضع سنوات ، كان يجول ذات يوم فى السوق ، فشاهد بعض العبيد معروضين للبيع . ولما سأل عن البلاد التى أتوا منها ، أجيب « إنهم أنجليز Angles » ، فقال جريجورى « حسنا ، إن لهم وجوه الملائكة Angels ، ولابد لهم من أن يشاركوا الملائكة فى السماء » . وسواء أكانت هذه القصة صحيحة أم غير صحيحة ، الأمر الذى لا نعرفه ، لكننا نعرف أن جريجورى منذ ذلك الحين ، وهو مشوق إلى هداية الأمة التى خرج أولئك الشبان الوسام منها . ولقد انطلق فعلا إلى هذه المهمة ، لكن الرسل لحقوه بعد مغادرته بثلاثة أيام لاستدعائه . وبدلا من زيارته أوروبا ، قدر له أن ينتخب لمنصب البابا .

اعتناق انجلترا المسيحية

لم يتخل جريجورى قط عن فكرة هداية الإنجليز للمسيحية ، لكنه فى عام ٥٩٦ أرسل رئيس ديره هو نفسه — دير القديس أندرو — لإنجاز هذا العمل العظيم . كان الرئيس هو أوغسطين ، الذى أصبح فيما بعد رئيس أساقفة كنتربيرى . ولم يكن أوغسطين فى بادئ الأمر شديد الرغبة فى القيام بمهمته الخطيرة إلى جزيرة بعيدة معادية ، لذلك لم يبلغ مع زملائه الرهبان لأ بعد من جنوب فرنسا ، قبل أن يكتبوا لجريجورى طالبين إعفاءهم من مشروعهم الخطير . وكانت إجابة جريجورى لهم جديرة بذلك الرجل العظيم . كتب يقول : « يا أعز أبنائى ، من الأفضل ألا يضطلع المرء بمشروع عظيم أبداً ، عن أن يهجره بعد بدئه . لذلك بمعونة الرب ، عليكم أن تنجزوا هذه المهمة المقدسة التى بدأ تموها » . ولقد عاد أوغسطين نفسه إلى رفاقه ، وكان قد عاد فعلا إلى روما ، وبالرغم من خطورة المهمة ، إلا أنها كللت بالنجاح .

كان جريجورى نفسه رجلا قوى البنيان ، متوسط القامه ، أنفه طويل أقنى . وكان سليل أسرة رومانية ثرية كريمة المحتد ، لكنه قرر أن يصبح راهبا قبل مضى وقت طويل . وقبل أن « يرتدى القلنسوة » ، كان قد شيد ستة أديرة فى صقلية ، وواحداً فى روما هو دير القديس أندرو . وفى عام ٥٧٩ كان قد بلغ من الشهرة مبلغا ، حتى إن البابا أرسله سفيرا إلى القسطنطينية ، وفى عام ٥٨٦ أصبح رئيس ديره هو نفسه فى روما . كان حكمه صارما ، وقد أسسه على قاعدة من تفسير بالغ الصرامة أيضاً لقواعد القديس بنيدكت ، التى صنفها فى أوائل القرن السادس . وانتخبه رجال الإكليروس وشعب روما لمنصب البابا بالإجماع سنة ٥٩٠ ، بالرغم من أنه كان زاهدا فى المنصب ، والتمس فعلا من الإمبراطور أن يعفيه منه .

أشره كبابا

سرعان ما أظهر جريجورى فى منصب البابا أنه إدارى بارع ، بالرغم من أنه حتى النهاية عاش حياة الراهب المتقشفة . كان يحس ، وهو على حق فى الغالب ، أن الكنيسة فى الغرب آنذاك ، فى حاجة ماسة إلى ضرب من السيطرة المركزية . ونحن فى بعض الأحيان نفكر فى الكنيسة الرومانية باعتبار أنها هيئة بالغة النظام ، توجهها روما بصرامة ، وهذا هو ما آلت إليه فى الأعوام الأخيرة . لكن سلطة البابا فى عهد جريجورى كانت صغيرة . ولاريب أنه كان زعيم الكنيسة الغربية ، وحتى الكنيسة الشرقية فى القسطنطينية كانت مهيأة للاعتراف بأن أسقف روما هو كبير الأساقفة أجمعين . لكن هذا لم يكن يعنى ، لمعظم الناس ، أن للبابا سلطة فعلية كبيرة على تصرفات الكنيسة فى شتى البقاع . فلقد أحس الأساقفة الأحرار ، بأنهم أحرار يفعلون مايشاءون ، وظهرت شتى أنواع العقائد المختلفة ، وضروب الصلوات . وعزم جريجورى على أن يجعل نفسه مطاعا قبل كل شئ ، ولقد كان ذا مكانة وهيبة عظيمتين — بسبب ثقافته وحياته الطاهرة — لذلك نجح فى ذلك نجاحا كبيرا . وفى ذلك الوقت كانت قبيلة جرمانية تدعى اللومبارديين Lombards تهدد إيطاليا ، واشترك جريجورى بدور ملحوظ فى صد تهديد اللومبارديين لروما نفسها ، ولأول مرة فى التاريخ ، نرى أسقف روما يوجه السلطة السياسية .

لم يكن جريجورى منظما بارعا فحسب ، بل كان قدوة أيضا ، وربما كان ذلك أكثر أهمية . ولم يكن رجال الإكليروس فى ذلك الوقت على درجة كبيرة من الثقافة ، كما أنهم لم يكونوا حسنى السلوك . ولقد صنع جريجورى كل ما فى وسعه للرقى بطريقتهم فى الحياة ، فكتب كتابا أسماه « العناية بالرعية Postral Care » ، الذى قرر واجبات القسيس وطريقه فى الحياة . ومازال رجال الإكليروس فى جميع الكنائس يقرأون هذا الكتاب ؛ وقام ملك انجلترا « ألفريد الكبير » بنفسه على ترجمته إلى لسان الأنجلوساكسون ، حتى يستطيع رجال لاهوته قراءته . وقد بذل جريجورى كل ما فى وسعه لمنع بيع وشراء مناصب الكنيسة ، الأمر الذى كان أحد آثام ذلك العصر ، وأصر على أن الكاهن لابد من أن يكون غير متزوج ، وبذل الكثير لتحسين صلوات القداس بالكنيسة ، وجعلها أكثر اتساقا ووحدة . ومازالت الكنيسة الرومانية تنشد التراتيل المسماة « الجريجورية » ، التى ربما أدخلها جريجورى نفسه . ويؤمن العديد من المؤرخين بأن جريجورى لم يكن « الكبير » فقط ، بل إنه كان « أكبر » البابوات وأعظمهم .

كنيسة جريجورى الأكبر فى روما ، بنيت فوق مكان مولده .

العلم فى القرن الثامن عشر

فى القرن ١٨ كان الرجال والنساء يقرأون كتب العلوم المبسطة على نطاق واسع فى انجلترا وفى أوروبا الغربية

لنتخيل أنفسنا ، فى عام ١٧٣٧ ميلادى ، جالسين فى حديقة ڤيللا فاخرة بإحدى مدن الجامعات فى شمال إيطاليا . وتتهادى فى ممر الحديقة سيدة شابة رشيقة ، ترتدى زيا من أحدث طراز ، وتزين عنقها بعقد جميل ، وقد اتخذ وجهها الزينة التى كانت سائدة إذ ذاك . وعندما تقترب منا ، نلاحظ أنها مستغرقة فى قراءة كتاب . ونتساءل عن نوع هذا الكتاب ، هل هو كتاب كلاسيكى انتقل إلينا عبر القرون من اليونان أو روما ؟ أم لعله كتاب « الكوميديا الإلهية » لدانتى ، أم هو شعر رومانتيكى ؟

كلا ، إنه ليس واحدا من هذه الكتب . إن سيدة القرن ١٨ الأنيقة تقرأ كتاب «النيوتونية للسيدات» ، وعنوانه الثانى هو « محاورات فى الضوء واللون » ، الذى نشر فى نابلى عام ١٧٣٧ .

لاقى هذا الكتاب إقبالا منقطع النظير فى عام ١٧٣٧ ، لأن العلم كان هو « الموضة » طوال القرن الثامن عشر . ترى هل يلقى كتاب عنوانه « الإلكترونيات مشروحة للفتيات » مثل هذا الإقبال الرائع فى يومنا هذا ؟

لقد ازدهرت الكتب العلمية فى القرن الثامن عشر — « وموسوعة العلوم والفنون والمهن » التى نشرت فى فرنسا ، مثل على ذلك — وازدهرت الجمعيات العلمية مثل « الجمعية الملكية البريطانية » التى تأسست فى عهد شارل الثانى .

الرياضيات

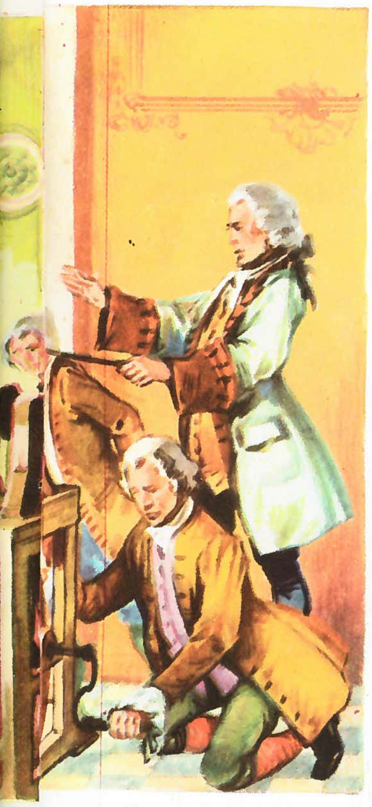
لاجرانج (١٧٣٦ - ١٨١٣)

فى بداية القرن الثامن عشر توفى اثنان من أعظم الرياضيين على مر العصور : العالم الإنجليزى — سير إسحاق نيوتن Sir Isaac Newton (١٦٤٢ — ١٧٢٧) ، والعالم والفيلسوف الألمانى ليبنتز Leibniz (١٦٤٦ — ١٧١٦) . وتلاهما عدد كبير من المريدين مثل السويسرى ليونارد أويلر Leonard Euler (١٧٠٧ — ١٧٨٣) ، وجاكوب Jakob وجوهان برنولى Johann Bernoulli من مدينة بازل ، ولكن أعظم رياضي القرن الثامن عشر كان لاجرانج Lagrange (١٧٣٦ — ١٨١٣) الذى ولد فى تورينو ، وعاش وتوفى فى پاريس . ولقد كان أعظم إنجازات هؤلاء الرجال المرموقين ، هو تطوير وإتقان فرع جديد من فروع الرياضيات ، هو علم التفاضل والتكامل Differential and Integral Calculus ، الذى كان الأداة التى مكنت من تطوير علم الفيزياء .

الفيزياء

كانت الفيزياء أول علم أفاد من أعمال الرياضيين . ومع ذلك فإن الإسهام العظيم لهذا القرن فى مجال العلوم لم يكن الاكتشافات الحقيقية التى تمت ، بقدر ما كان ما قد تبوأه العقل من مكانة فى أعمال العلماء . فلقد توقفوا عن محاولة اكتشاف وتفسير القوانين الطبيعية Natural Laws بالجدل والمنطق ، وبدلا من ذلك ، شرعوا فى دراسة الطبيعة ذاتها ، واستقصاء الظواهر الطبيعية ، وتصنيفها ، ومحاولة تكرارها بإجراء التجارب فى معاملهم ، وبذلك طوروا ما نسميه «الطريقة العلمية» . وأجريت دراسات لقوانين الميكانيكا Mechanics ، فاستمرت بذلك أعمال جاليليو Galileo الذى مات فى ١٦٤٢ ، والديناميكا Dynamics ، والبصريات Optics ، بمواصلة الاستقصاءات عن أصل اللون التى كان قد بدأها نيوتن .

وفى ١٧٤٢ استحدث العالم السويدى أندرز سلسيوس Anders Celsius (١٧٠١ — ١٧٤٤) ، الدرجة المئوية Centigrade Degree كوحدة لقياس الحرارة . وفى ١٧٩١ اقترحت الأكاديمية الفرنسية للعلوم ، وحدة جديدة للطول ، هى المتر ، وكان هذا إيذانا بمولد النظام المترى العشرى Decimal Metric System .



تجربة تكهرب : صبى معلق بحبال عازلة ، يلمس جهازا يولد الكهرباء ، فيجذب قطعا من الورق ، وعندما تقترب يداه من شخص آخر ، يتطاير شرر

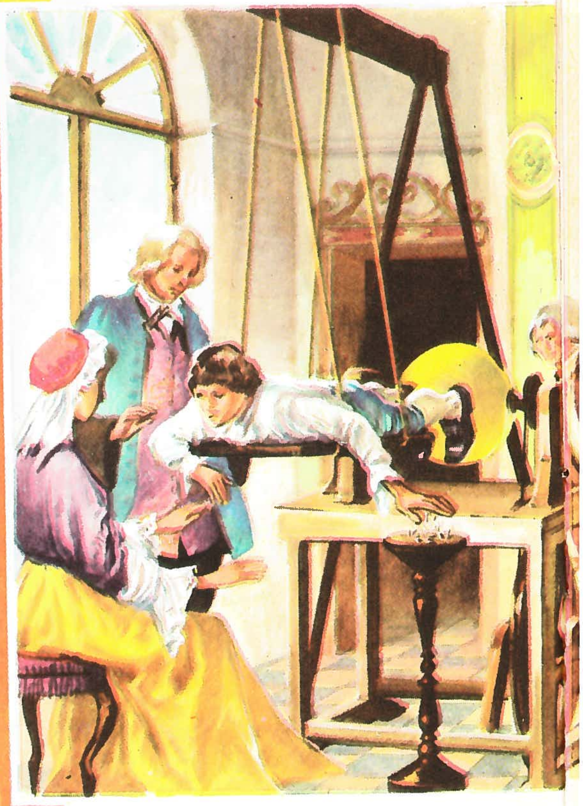
وفى ١٧٣٥ منحت الحكومة البريطانية جائزة لجون هاريسون John Harrison عن تصميم وصنع كرونومتر Chronometer لتحديد خطوط الطول تحديدا دقيقا .

الكهربية

لقد كان القرن الثامن عشر هو القرن الذى لوحظت فيه الظاهرة الكهربائية ، ودرست بصورة نظامية لأول مرة . وكان الاهتمام العام عظيما بالظاهرة الغريبة التى أطلق عليها اسم الكهربيه Electricism . وطوال ذلك القرن ، كانت هواية أى شخص أو وسيلة لقضاء الوقت — كى يثبت أنه يتابع أولا بأول معجزات التقدم — هى إجراء التجارب على الكهرباء Electricity ، بل وأصبحت هذه التجارب هى اللعبة المفضلة مع ضيوف أى منزل .

« الجزء الثانى »

وقد كان الأب نوليه Abbé Nollet شديد الشغف بإجراء التجارب التى من هذا القبيل ، وقدم أمام البلاط الملكى الفرنسى فى ڤرساى ، عرضا ناجحا لنقل التيار الكهربائى أو الصدم خلال دائرة ، طولها ميل تقريبا ، تتكون من ٢٠٠ راهب ، يتصل بعضهم ببعض بوساطة سلك حديدى . وقد أجرى ذلك ، ليبين للبلاط الملكى سرعة سريان الكهرباء . وتم الحصول على نتائج أخرى ، ومع أنه قد

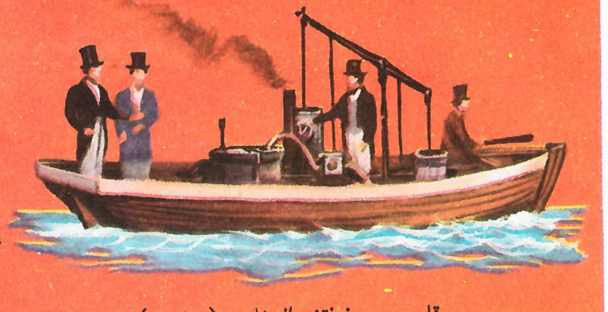


استعملت فيها أجهزة أقل جدة وروعة ، إلا أنها كانت بالغة الأهمية للبشرية ، وفى عام ١٧٥٢ اكتشف بنيامين فرانكلين Benjamin Franklin مانعة الصواعق ، وفى عام ١٧٩١ نشر جلڤانى Galvani بحثا عن أعماله على الكهرباء والجسم الحيوانى ، وفى هذا الوقت أجرى ڤولتا Volta دراسات توصل بها إلى صنع البطارية الڤولتائية Voltaic Battery ، وهى النموذج المبكر للبطارية الجافة التى نستعملها اليوم .

التكنولوجيا

تقدمت التكنولوجيا ، جنبا إلى جنب مع العلوم البحتة ، بخطوات هائلة فى القرن الثامن عشر . ويحق لنا أن نقول إن فترة الاختراعات الفذة هى سنوات ذلك القرن : فالقاطرة (ستيفنسون Stephenson ، ١٨٢٩) ، والقارب البخارى (فلتون Fulton ، ١٨٠٧) ، والتصوير الفوتوغرافى (داجير Daguerre ، ١٨٣٩) ، والتلغراف (مورس Morse ، ١٨٣٨) ، ومحرك الاحتراق الداخلى (لنوار Lenoir ، ١٨٦٠) ، وسفينة الهواء (البالون الموجه) - كانت جميعا من اختراعات القرن التاسع عشر .

ولعلنا نكون أكثر دقة فى الحقيقة ، إذا قلنا إن هذه لم تكن اختراعات بقدر ما كانت تقدما وتحسينات ، لأن كلا منها كان نتيجة سلسلة من الفحص التجريبى الذى أجرى فى القرن الماضى . إننا نذكر بالفخر ستيفنسون وفلتون وآخرين كآباء لكثير من المخترعات النافعة ، كما ينبغى أن نذكر الأجداد ، ومن بينهم :

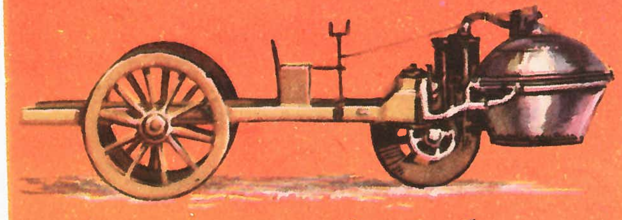


قارب جون فتش البخارى (١٧٩٠)

١٧٠٧ - دنيس پاپن Denis Papin الذى صنع محركا بخاريا قبل ذلك بعدة أعوام ، ولكنه بنى فى ذلك العام قاربا مجدافيا Paddle-boat جربه على نهر فولدا Fulda River ، ولكن المجاذيف كانت تحركها القدرة البشرية Man-power . وفى ١٧٧٥ حرك چاك پريه Jacques Perier قاربا صغيرا لأول مرة بالقدرة البخارية Steam Power على نهر السين Seine ، وما أن حل عام ١٧٩٠ حتى كان الأمريكى چون فيتش John Fitch يشغل قارباً بخاريا تجاريا يحمل ٣٠ راكبا .

١٧٢٧ - لاحظ شولتز Schultze أن نترات الفضة يكمد لونها وتسود عند تعريضها للهواء ، نتيجة لتأثير الضوء . وفى ١٨٠٢ حصل توماس ودچوود Thomas Wedgewood على أول صور فوتوغرافية ، باستعمال هذا الملح .

١٧٥٣ - نشر مراسل غير معروف فى مجلة Scots Magazine تقريرا عن إمكانية نقل الإشارات عن طريق تيار كهربائى . وكان من رأى الكاتب أنه من اللازم استعمال سلك واحد لكل حرف من الحروف الأبجدية . وقد صنع السويسرى چورج لويس ليساچ Georges Louis Lesage فى حوالى ١٧٧٤ جهازا مبنيا على هذه الفكرة .



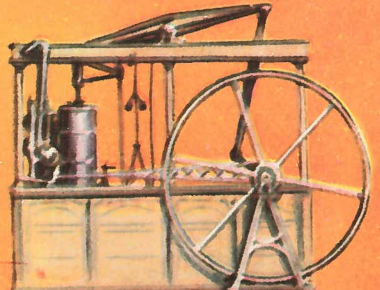
مركبة چوزيف كونو البخارية (١٧٦٩)

١٧٦٩ - بنى نيكولا چوزيف كونو Nicolas Joseph Cugnot عربة ذات ثلاث عجلات يشغلها محرك بخارى . وكانت هذه المركبة بدائية وصعبة القيادة ، بحيث بدا أنه ليست لها فائدة عملية . وفى السنوات الأخيرة من ذلك القرن ، صمم الإنجليزى ريتشارد تريڤيثيك Richard Trevithick وبنى مركبة بخارية أكثر فائدة ، وأسهل فى القيادة ، ولذلك فإنه يذكر كثيرا على أنه صانع أول قاطرة .

١٧٨٣ - حدث فى نفس الوقت تقريبا بفرنسا وانجلترا ، أول صعودين ببالونين مملوءين بالأيدروچين ، إذ قام الفيزيائى شارل Charles بأول صعود حر (غير موصول بالأرض) فى فرنسا ، فى حين قام الإيطالى ڤنسنت لوناردى Vincent Lunardi بأول صعود فى انجلترا .

١٧٨١ - ١٧٨٥ أجرى چيمس وات James Watt (١٧٣٦ - ١٨١٩) فى سكتلند ، تحسينات بالغة الأهمية على المحرك البخارى ، مستغلا الخاصية التمددية للبخار ، وبذلك زاد من كفاءة المحرك ، وباستعمال المحرك البخارى فى الصناعة ، أصبح العامل الرئيسى فى الثورة الصناعية التى قامت فى القرن التالى .

صعود الفيزيائى الفرنسى شارل بوساطة بالون أيدروچينى (أول ديسمبر ١٧٨٣)



أحد المحركات التى بناها چيمس وات

الأجهـــــزة الحـــــاســـــبة

اضرب ٨٢٥,٩٤٦,١٧٣ فى ٣١٤,١٩٥,٧١٨ فى أقل من الثانية . قد تقول إن هذا مستحيل ، ولـكن الأجهزة الحاسبة Computers تستطيع إجراء مثل هذه العملية، وعمليات أخرى أكثر تعقيدا ، .بمجرد الضغط على زرار .

والأجهزة الحاسبة هى أحدث الآلات فى مجموعة متتالية منها صنعها الإنسان ، لتساعده على إجراء الحسابات الرياضية بسرعة تفوق بكثير إجراءها بالعقل البشرى ، أو بالقلم والورق . وفكرة استخدام الآلات الميكانيكية قديمة جدا . ولعل المعداد Abacus الذى استعمل فى الحضارات المبكرة كان أول حاسب ، ولـكن أصوله غير معروفة . وكان شارل باباچ Charles Babbage هو أول من تصور الجهاز الحاسب ، كآلة متعددة الأغراض ، قادرة على أداء مجموعة متتابعة من العمليـــات . ففى ١٨٣٣ وصف باباچ « آلتـه التحليلية Analytical Machine» ، ثم أنفق معظم عمره وثروته الخاصة فى محاولة صنعها . ويمكن مشاهدة أجزاء من « آلة الفروق Difference Engine » التى صنعها فى وقت مبكر ، بمتحف العلوم فى لنـــدن .

وفى ١٩٤٥ تحقق خطوة حاسمة فى تصميم الأجهزة الحاسبة ، عندما بدأ فى أمريكا تشغيل الآلة (ENIAC (Electronic Numerical Indicator and Computer ، وكان لهذه الآلة ١٩٠٠٠ صمام إلـكترونى Electronic Valves ، ومئات الآلاف من المكونات Components الأخرى . ورغم أنها كانت أعجوبة فى زمانها ، إلا أنها تبدو الآن بسيطة ، لأنه فى خلال العشرين عاما المـاضية ، أصبحت الأجهزة الحاسبة بالغة التعقيد ، وقادرة على إجراء عمليات حسابية تتزايد تعقيدا . كذلك فإنها أصبحت أصغر حجما بعد أن استبدلت بها دوائر الترانزستور Transistors الدقيقة كعناصر الدوائر المتكاملة Integrated Circuit Elements . وهذه عبارة عن دوائر كهربائية كاملة مرسبة على قطعة من المـــادة لا تزيد على رأس الدبوس . وسرعة أى جهاز حاسب محدودة بالزمن الذى تستغرقه الكهرباء للمرور من دائرة إلى أخرى فى الجهاز الحاسب . وتعمل الأجهزة الحاسبة الحديثة بسرعات تقاس بوحدات « الناناثانية Nanosecond » (جزء من ألف مليون جزء من الثانية). ولا يسير الضوء إلا بسرعة ثلاثين سنتيمترا فى النانـاثانيـــة .

سريعـة ولـــكن غبيـة

إن المهام التى يمكن لجهاز حاسب حديث أن يؤديها فى ثوان ، قد يستغرق حلها عدة شهور من الإنسان ؛ ولـكن رغم أن الجهاز الحاسب سريع ، إلا أنه فى الواقع آلة غبية جدا ، يجب أن يقال له كل ما يجب عليه أن يفعله ، إذ لا يمكنه أن يفكر بنفسه .

وفى الأجهزة الحاسبة ، تستعمل التيارات الكهربائية والجهد Voltage لتمثيل الأعداد . ورغم أنه من الممكن تصميم دوائر كهربائية لهـا ١٠ حالات مختلفة لتمثيل الأعداد العشرة فى النظام العشرى Decimal System ، إلا أنه من الأسهل تصميمها بحالتين فقط، مثل جهد عالى وجهد منخفض High and Low Voltage، وتيار ولا تيار Current and no Current ، أو مغنطة مادة ما فى أحد اتجاهين . وتمثل إحدى الحالتين العدد « صفر » ، والحالة الأخرى تمثل العدد « ١ » . ويعنى هذا أن جميع الأعداد التى تغذى فى الجهاز الحاسب يجب تحويلها إلى النظام الثنائى Binary System المعروف فى الرياضيات ، والذى يستعمل فيه الرقمان «صفر» و « ١ » فقط . وعلى ذلك فإن ١ + ١ يجب أن تكتب على أنها ١٠ ، و ١+١+١ تكتب هكذا ١١ (١٠+١) ؛ و ١+١+١+١ (أو ١١+١) تكتب هكذا ١٠٠ .

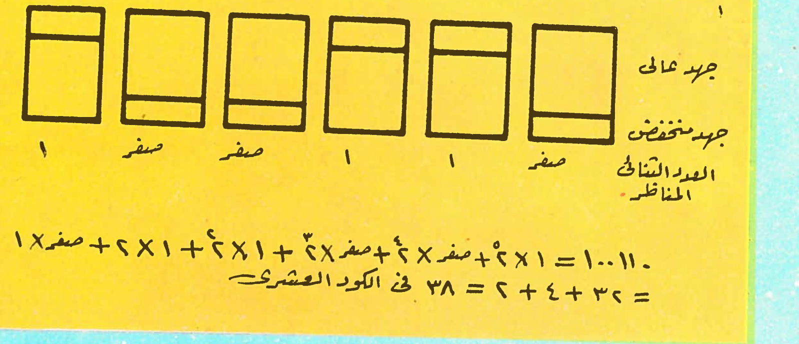
ومن النظرة الأولى ، يلوح أن هذا أمر بالغ التعقيد ، وتبدو الأعداد المـكتوبة بالنظام الثنائى طويلة جدا . ولـكن توجد طريقة بسيطة لتحويلها ثانية إلى النظام العشرى العادى . فنحن نعرف أن ١٠٠٠ = $١٠^{٣}$ ، وأن ١٠٠ = $١٠^{٢}$. وعلى ذلك يمكننا أن نقول إن العدد ٢٣٢٢ = ($٢×١٠^{٣}$) + ($٣×١٠^{٢}$) + (٢×١٠) + ٢ . وفى النظام الثنائى، يكتب العدد ٢ على أنه ١٠، ٤ يكتب ١٠٠ أو $١٠^{٢}$ ، ٨ يكتب ١٠٠٠ أو $١٠^{٣}$ ، وهكذا. وعلى ذلك فإن العدد ١١٠١ يساوى فى النظام الثنائى ($١×١٠^{٣}$) + ($١ ×١٠^{٢}$) + (صفر × ١٠) + ١ ، أو يكون عند تحويله إلى النظام العشرى ٨+٤+١ أو ١٣ . وعند تحويل عدد ما إلى جهود ، أو تيارات كهربائية ، أو اتجاه تمغنط ، فإنه يقال إنه « مخزون » Stored فى الدوائر .

هذه الدوائر تؤدى نفس الوظيفة تقريبا. ودائرة الصمامات المبينة فى الخلف استعملت فى ١٩٥٧ ،ودائرة الترانزستورات الوسطى فى ١٩٥٩، والدوائر المتكاملة الأمامية فى ١٩٦٤.

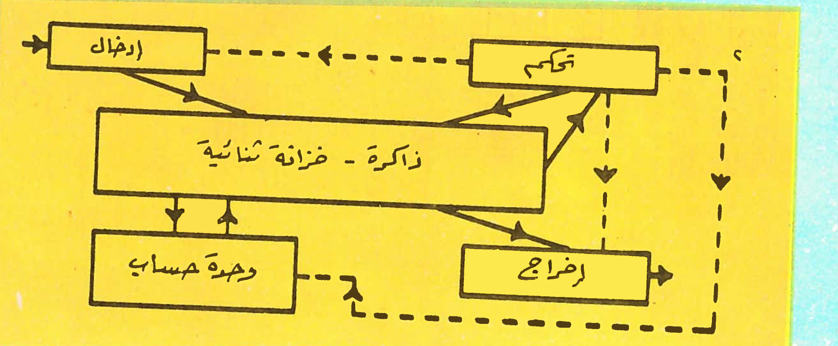
استعـــمال الجهاز الحاسب

يعطى الجهاز الحاسب المعلومات فى جزءين، البرنامج Program والبيانات Data. ويحتوى البرنامج على تعليمات تخبر الجهاز الحاسب بالمهام التى يجب أن يؤديها ، مثل « جمع » أو « قسمة » أو « طبع الإجابة » . والبيانات هى الأعداد التى يجب أن تجرى عليها هذه العمليات الرياضية . ويجب تحويل البرنامج والبيانات إلى الكود الثنائى قبل أن يعالجها الجهاز الحاسب . وفى العادة يقوم الجهاز الحاسب ذاته بإجراء التحويل .

يمكن تخزين عدد ما فى النظام الثنائى على هيئة جهود فى دوائر كهربائية فى خزانة ذاكرة الجهاز الحاسب .والجهود العالية تمثل ١ ؛ والجهود المنخفضة تمثل الصفر . ويمكن كذلك تخزين الأعداد الثنائية بمغنطة مادة مناسبة .



رسم تخطيطى مبسط لجهاز حاسب رقمى Digital. وتبين الأسهم اتجاهات تغذية التعليمات والبيانات من جزء إلى آخر فى الجهاز. وتجرى الحسابات الفعلية فى وحدة الحساب



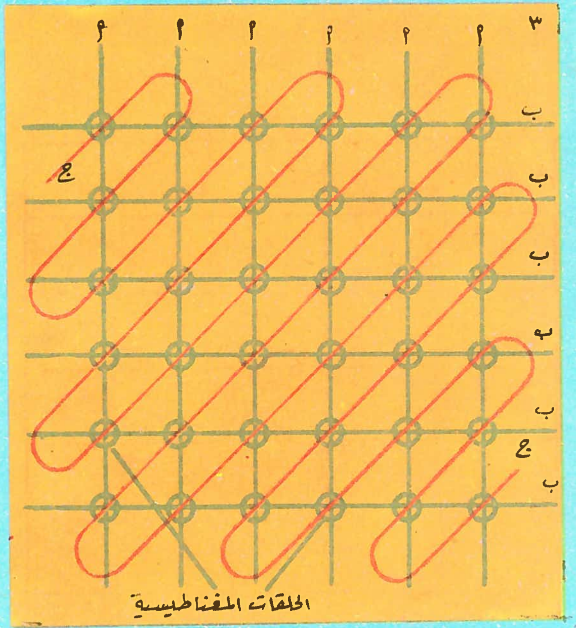
ويتكون الجهاز الحاسب من خمسة أجزاء (الشكل ٢) . فوحدة الإدخال Input Unit تستقبل البرنامج والبيانات التى تترجم إلى الكود الثنائى وتغذى فى خزانة الذاكرة Memory Store . وتغذى المعلومات فى وحـدة الإدخال على بطاقات مثقبة Punched Cards ، أو شريط ورق مثقب Punched Paper Tape ، أو شريط مغناطيسى Magnetic Tape . وكل معلومة منفصلة – سواء أكانت برنامجا أم بيانات – تسمى « كلمة Word » ، وكل عدد ثنائى مستقل يسمى «لقمة Bit » . وتتكون عادة خزانة الذاكرة من مئات الآلاف من حلقات Cores دقيقة لها شكل الكعكة Doughnut-shaped ، والمصنوعة من مادة مغناطيسية خاصة يمكن مغنطتها فى اتجاهين . وكل حلقة من هذه الحلقات تمثل قطعة من كلمة مخزونة ، وتمغنط فى اتجـاه أو آخر لتمثيل الصفر أو ١ . وتمثـل مجموعة من الحلقات كلمة بأكملها ، ويعطى لكل مجموعة عدد يسمى « العنوان Address » ، لبيان مكانها فى خزانة الذاكرة .

وبعد تخزين البرنامج والبيانات فى خزانة الذاكرة ، تبدأ مهمة دوائر التحكم Control Circuit . فعند إصـدار الأمر للجهاز الحاسب بأن يبدأ ، « تنظر » دوائر التحكم فى العنوان الأول بخزانة الذاكرة ، و « تتلقى » أول تعليمات أو أوامر البرنامج . وتقوم الدوائر بتنفيذ هذا « الأمر » Instruction ، ثم تتقدم أوتوماتيكيا إلى الأمر الثانى ، وتنفذه ، وتستمر حتى تجد أمرا يخبرها بأن البرنامج قد انتهى ، وأنه يتعين طبع النتائج ، ثم تمرر الإجابة النهائية من الذاكرة حيث كانت تختزن ، وتحول ثانية إلى شكل عشرى مقروء ، عن طريق وحدة الإخـراج Ouptup Unit .

وتجرى جميع العمليات مثل الجمع والقسمة فى وحـدة حساب Arithmatic Unit بمساعدة سلك حس Sense Wire (الشكل ٣) . لنفرض أن الحلقة العلوية اليسرى فى الشكل تبين لقمة واحدة من كلمة يراد نقلها إلى وحدة الحساب . لاكتشاف ما إذا كانت هذه الحلقة فى حالة صفر أو ١ ، يمرر نبض كهربائى Current Pulse آنيا (فى نفس الوقت) عبر السلكين أ ، ب المارين خلال الحلقة . فتسبب ذلك فى أن تغير هذه الحلقة ، وهذه الحلقة وحدها ، حالتها . فإذا تغيرت من صفر إلى ١ تظهر إشارة على سلك الحس ، تختلف عن الإشارة التى تحدث إذا ما كان التغير من ١ إلى صفر .

وتمر الإشارة من سلك الحس إلى وحدة الحساب. وعند الانتهاء من إجراء الحساب وإيجاد الجواب ، يرسل ثانية إلى خزانة الذاكرة . وتصبح وحدة الحساب حرة لتلقى الحسبة Calculation التالية . وأهم جزء فى وحدة الحساب هو المركم Accumulator ، ويسمى كذلك لأن نتائج الحسابات تتراكم فيه .

والميزة الكبيرة للجهاز الحاسب ، هى أنه يمكنه أن يجمع ، ويطرح ، ويضرب ، ويقسم أعدادا كبيرة فى أقل من واحد من مليون من الثانية بدقة بالغة . ويمكن استعمال المعلومات المخزونة فى الحلقات المغناطيسية فى نفس الزمن القصير الذى يستغرقه سريان الكهرباء خلال الدوائر ، ولكن هذا النوع من « الذاكرة » ليس كبيرا ، بحيث يكفى لتخزين جميع المعلومات التى قد تلزم الجهاز الحاسب . ومعظم الأجهزة الحاسبة تختزن كذلك المعلومات على شريط مغناطيسى أو أسطوانات مغناطيسية Magnetic Drums ، ولكنها أقل فعالية من ذاكرة الحلقات المغناطيسية .



رسم مبسط لجزء من ذاكرة مغناطيسية . السلكان أ ، ب يستعملان فى تغيير اتجاه مغنطة الحلقات . والسلك ج ، سلك الحس ، يستعمل فى نقل الأعداد من الخزانة إلى الأجزاء الأخرى فى الجهاز الحاسب .

استعمالات عملية للأجهزة الحاسبة

يتزايد استعمال الأجهزة الحاسبة فى الأعمال التى يجرى فيها تداول قدر عظيم من المعلومات . وتستعملها البنوك الرئيسية الآن لتسوية حسابات عملائها ، كما تستعملها الشركات الكبيرة لحساب الأجور وتخطيط توريد السلع .

وتستعمل الأجهزة الحاسبة فى الصناعة للتحكم فى كثير من العمليات المعقدة مثل التشغيل المكنى Machining الدقيق للأجزاء المصنوعة من الصلب . وتساعد الأجهزة الحاسبة فى حل مشاكل المرور فى المدن :

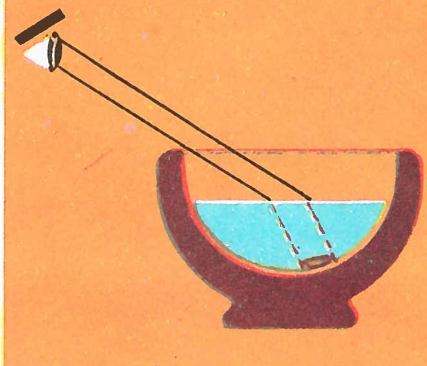
مركز بيانات شركة IBM فى لندن . ويمكن للشركات التجارية والعلمية أن تستعمل الآلات IBM

أسطوانة ذاكرة مغناطيسية قادرة على اختزان أكثر من مليون عدد . ويمكن استعمال أكثر من ٧٠٠٠ أسطوانة مع جهاز حاسب واحد .

فيبرمج الجهاز الحاسب لعد تدفق حركة المرور فى منطقة مكتظة ، والتحكم فى إشارات المرور ، بحيث يكون تدفق السيارات والمركبات الأخرى سلسا وغير معوق . وسرعة الحساب الفائقة للجهاز الحاسب ضرورية للتحكم فى إطلاق صواريخ الفضاء ، لأن فى استطاعته تصحيح أى أخطاء فى التوجيه أو الدفع Thrust بمجرد حدوثها .

إن الأجهزة الحاسبة آلات فذة قادرة على حل معظم المشاكل المعقدة . ولكنها تصبح بلهاء بدون إخصائى بشرى يعطيها الإرشادات . والأفكار التى ترد فى الروايات العلمية ، والتى تقترح أن تقوم الأجهزة الحاسبة بالتحكم فى العالم – هذه الأفكار لايزال تحقيقها بعيدا .

أقلاديوس بطلميوس



التجربة الصغيرة التى قام بها بطلميوس حول انكسار الأشعة ، فأثار بها دهشة أصدقائه

كان القدح موضوعا فوق المائدة ، وكان قدحا فارغا .

وحول المائدة ، بعض الرجال الذين ارتسمت على وجوههم علامات الرصانة ، وقد راحوا يرقبون تحركات رجل آخر له لحية طويلة ، بادى الذكاء والسخرية .

وضع هذا الرجل قطعة من النقود فى قاع القدح ، ثم جعل أحد الحاضرين يقترب من القدح ، وطلب منه أن يجلس على ركبتيه إلى درجة أنه لا يستطيع رؤية قطعة النقود . وسأله :

— أترى قطعة النقود ؟

— كلا !

وعند ذلك بدأ الرجل ذو اللحية فى صب الماء فى القدح ، وبعد برهة صاح الرجل الذى كان يراقب التجربة ، والذى لم يتحرك من موضعه قيد شعرة .

— إنى أراها ! إنى أرى قطعة النقود الآن !

وتطلع الحاضرون فى ذهول إلى الرجل ذى اللحية ، وهمس بعضهم :

— إن هذا سحر ! إن هذا الرجل تحميه الآلهة !

غير أن الآلهة لم تكن تحميه على الإطلاق ، إنما كان دارسا مجدا فقط ، كان عالم فيزياء اكتشف « انكسار الضوء » ، واستطاع أن يفسره .

وتبين الصورة بوضوح الطريقة التى تم بها ذلك « السحر » . ولقد قال إن تفسير ظاهرة كظاهرة انكسار الضوء ليس بالشئ الكبير ، ولكن علينا أن نسمى الأشياء بأسمائها : إن ذلك التفسير قدم منذ ما يقرب من ١٨٢٠ عاما مضت ! والرجل الذى قدمه كان كلاوديوس بطلميوس العظيم .

صورة لأقلاديوس بطلميوس

حياته

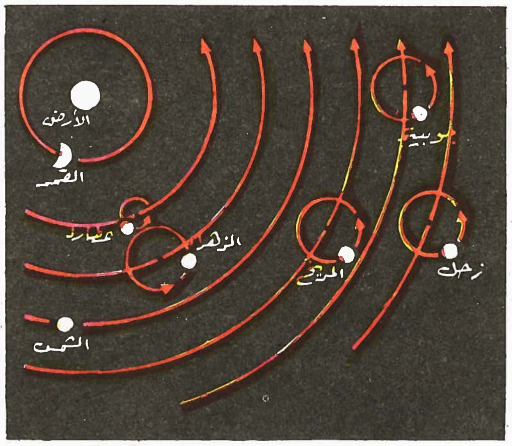
إننا لا نعرف سوى القليل عن حياة كلاوديوس بطلميوس . لقد ولد فى مصر ، وعلى الأرجح فى عام ١٠٠ بعد الميلاد ، وأمضى جل حياته تقريبا فى الإسكندرية ، وهى المدينة التى كانت شهيرة فى ذلك الوقت بمدارسها وعلمائها .

وما كاد يبلغ سن الرشد ، حتى علم بأنباء أعمال إيباركو نيشيا Ipparco Nicea وأبحاثه ، وكان هذا عالما رياضيا ، وفلكيا يونانيا ، عاش قبل بطلميوس بحوالى مائتى عام . وكان إيباركو ذا عقلية جبارة من الدرجة الأولى ، وربما كان أكبر علماء الفلك فى التاريخ القديم . وبدراسة أعماله، أحس بطليموس برغبة جارفة فى التخصص وتكريس نفسه للعلوم ، فانصرف إليها بكل ما فى عقله من قوة . وقدتوفى بطلميوس الفلكى ، والجغرافى ، والفيزيائى ، والرياضى فى عام ٧٨ بعد الميلاد .

علم الفلك

كان بطلميوس ، على ما يبدو ، رجلا منظما دقيقا ، وضع نصب عينيه أن يطور ويحسن نظريات إيباركو ، وأن ينظم المعلومات الفلكية التى كانت معروفة فى زمانه بطريقة كاملة وموضوعية . ومن أجل ذلك أمضى سنوات كثيرة فى عمل شاق ، ووضع مؤلفا عظيما فى ثلاثة عشر مجلدا أسماه .. « القواعد » أو « التركيب الرياضى » ، وهو بغير شك أعلى ما وصل إليه علم الفلك فى الزمن القديم .

وفى هذا العمل الضخم — الذى ترجمه العرب ، وهم الذين أعجبوا به أشد الإعجاب تحت عنوان : « المجسطى » — يعرض بطلميوس طريقته الشهيرة فى تعريف « مركزية الأرض » فيقول : إن الأرض ثابتة فى السماء ، ومن حولها تدور الكواكب والشمس ، وهذه إلى جانب ذلك ، تقوم بحركات أخرى منها الحركات الفلكية ، وهى دورات ثانوية صغيرة ، يتعين أن تقوم بها الكواكب كما يتضح من الرسم .

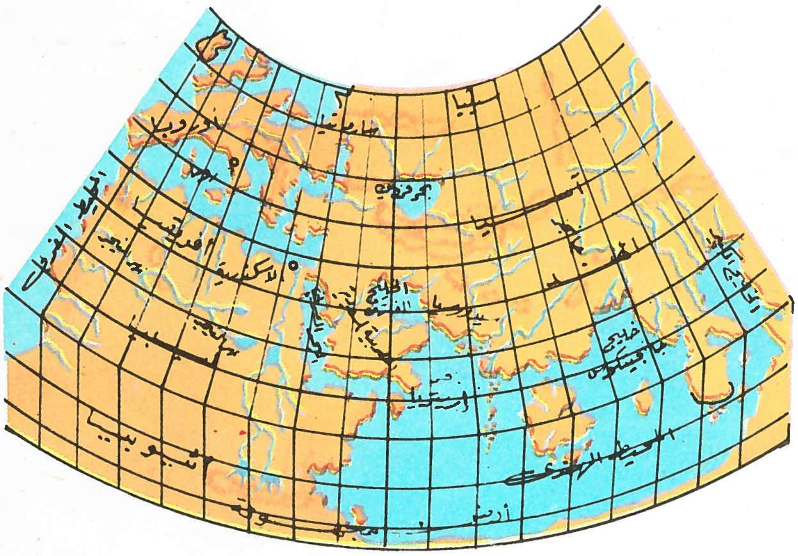


قطاع للنظام الجغرافى ، وضعه بطلميوس لدورات الكواكب

وقد ظلت هذه الصورة للعالم ثابتة طوال أربعة عشر قرنا ، إلى أن أثبت كوپرنيكوس خطأها . لقد كانت خاطئة ولا شك ، ولكن الكثير من الحسابات التى قامت عليها ، كانت فى غاية الدقة والعبقرية ، وقد صلحت لتكون أساسا للدراسات الفلكية اللاحقة .

جغرافيا

هذه هى خريطة الأرض كما أعدها بطلميوس ، وكانت هى الخريطة الأساسية التى استند إليها كبار الرحالة البحريين فى القرن السادس عشر . وكما نرى ، فإن خطوط العرض وخطوط الطول (وقد وضعت منذ ألفى عام) فى مجموعها مضبوطة . لقد كان بطلميوس جغرافيا عظيما ، ويحتوى كتابه «مدخل إلى الجغرافيا»، مجموعة ضخمة من الملاحظات والدراسات ، وعشرات من الخرائط التى تكاد تكون غاية فى الدقة .



خريطة جغرافية للعالم كما كان معروفا أيام بطلميوس (عام ١٥٠ بعد الميلاد)

الرياضة والفيزياء: نلاحظ هذه العناوين : « شروح » عن الساعة الشمسية ، و« فرضيات الكواكب » ، و« الجداول الفلكية » ، و« التقويم الرصدى » ، و« خريطة نصف الكرة » عن عرض الكرة فوق مستوى ، و« الإبصار » عن الرؤية ، والانعكاس ، والمرايا المسطحة والمقعرة ، وقوانين انكسار الضوء . إنها عناوين أعمال أخرى وضعها بطلميوس ، وهو رجل استطاع بغير أدوات أو مكاتب أبحاث ، وبغير أى علم من العلوم التى أصبحت تحت أيدينا اليوم ، أن يقوم بدراسات علمية رائعة ، وأن يعالج المشكلات الرياضية العسيرة لحساب المثلثات المستوية والمنحنية ، وأن يستخدم الدرجات الأولية والثانوية فى قياس الزوايا ، وأن يعرف ارتفاع الأصوات الصادرة من شوكة رنانة ، وأن يقوم بمئات من الأبحاث الأخرى .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٩٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

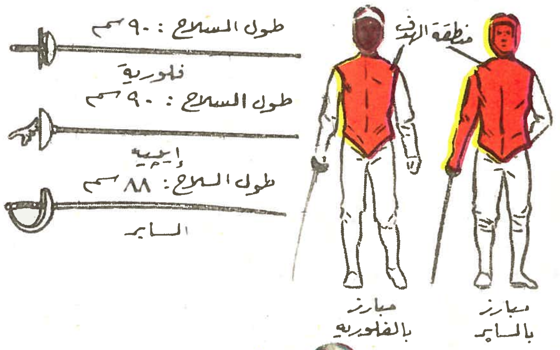
ج.م.ع ---- ١٠٠ مليم	أبوظبى ---- ٢٠٠ فلس
لبنان ---- ١ ل.ل	السعودية ---- ٢ ريال
سوريا ---- ١,٢٥ ل.س	عدن ---- ٥ شلنات
الأردن ---- ١٢٥ فلسا	السودان ---- ١٥٠ مليما
العراق ---- ١٢٥ فلسا	ليبيا ---- ١٥ قرشا
الكويت ---- ١٥٠ فلسا	تونس ---- ٢ فرنكات
البحرين ---- ٢٠٠ فلس	الجزائر ---- ٣ دنانير
قطر ---- ٢٠٠ فلس	المغرب ---- ٣ دراهم
دبى ---- ٢٠٠ فلس	

رياضة

التزحلق Patinage : من الرياضات بالغة القدم . وكانت أقدم أجهزة التزحلق يصنعها أجدادنا من عظام الحيوانات . وبالطبع لم تكن تلك الأجهزة تستخدم إلا فوق الجليد . أما قبقاب التزحلق بالعجل ، فما هو إلا اشتقاق حديث . فى عام ١٣٠٠ ، فى هولند ، ظهرت أولى القباقيب ذات السلاح الحديدى المثبت فوق نعل من الخشب .

أما اليوم فإن قباقيب التزحلق على الجليد شديدة المتانة ، وتصنع من الصلب ، وتثبت فى نعال أحذية خاصة .

وهناك نوعان من التزحلق : التزحلق الفنى (أو الاستعراضى) ، وفيه يؤدى المتزحلق حركات تدل على المهارة والرشاقة ، تشبه كثيراً الحركات الراقصة . والنوع الثانى هو تزحلق السرعة ، ويقتضى إظهار المهارة فى السرعة على الحلقة أو على الطريق (فى هذه الحالة تستخدم القباقيب ذات العجل) .

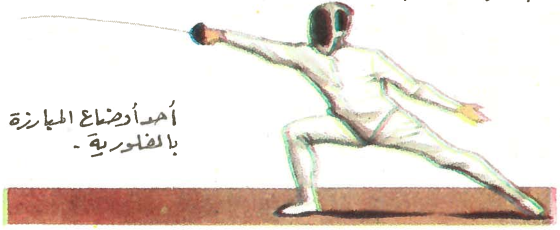


المبارزة : كانت المبارزة بالسيف تعتبر جزءاً أساسياً من التعلم الذى يتلقاه كل من اقتضت ظروفه الاجتماعية أو المهنية حمل السيف (النبلاء ورجال الجيش) فى الجيوش الملكية والإمبراطورية . ومنذ أن تأسس الاتحاد الفرنسى للمبارزة ، أصبح « فن استخدام السلاح » هو « رياضة المبارزة » . والأسلحة المستخدمة هى الفلوريه Fleuret ، والسابر Sabre ، والإيبيه Epée .

الفلوريه : سلاح خفيف ومرن . يبلغ إجمالى طوله ١١٠ سم ، ويزن ٥٠٠ جم . ويقتصر توجيهه إلى منطقة الجذع (وهو الهدف الذى كان يهيئ مقتلا فى مبارزات العصور السابقة) .

السابر : سلاح ذو ذبابة مدببة وحد قاطع ، يبلغ إجمالى طوله ١٠٥ سم ، ويزن ٥٠٠ جم . ومنطقة الهدف للسابر لا تقتصر على الجذع ، ولكنها تشمل أيضاً القناع الذى يغطى الوجه والذراع المدرعة . ولما كان السابر سلاحاً ذا طرف مدبب وحد قاطع ، فهو يسمح بعدد كبير من الضربات ، كما أنه صعب الاستخدام .

الإيبيه : سلاح ذو ذبابة وحد ، مثلث صلب . يبلغ إجمالى طوله ١١٠ سم ، ويزن ٧٧٠ جم . وفى حالة استخدام هذا النوع من أسلحة المبارزة ، يسمح بجميع أنواع الضربات ، وفى أى جزء من أجزاء الجسم . والمبارزة بهذا السلاح ليست لها قواعد خاصة ، بل يكفى فيها أن يلمس المبارز خصمه أولا . وهناك إشارة كهربية تعلن أن أحد المتبارزين قد لمس Touched .



التزحلق على الجليد

إن كلمة Ski من أصل نرويجى ، والكلمة تدل على زحافتين من الخشب ، أو الألومونيوم ، أو البلاستيك تثبت كل منهما فى حذاء المتزحلق . وطول الزحافة يكون مساوياً لطول قامة الشخص الذى سيستعملها وهو واقف ورافع ذراعه إلى أعلى . والعصى التى تصنع من البوص أو الدورالومين Duralumin تستخدم للمساعدة على السير فوق المرتفعات وفى السهول ، ولكنها لا تستخدم إطلاقاً للتوجيه أو لإيقاف الحركة (فرملة) .

ويشمل التزحلق التخصصات الآتية :

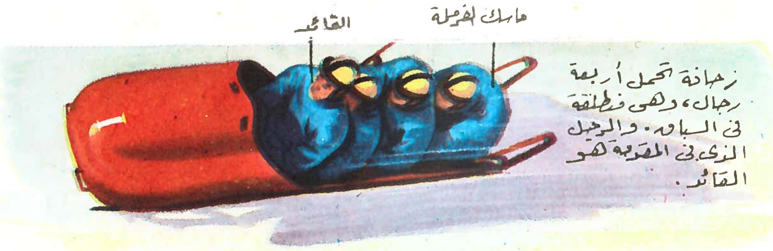
العمق : وهو التزحلق الذى يجرى على مسافات طويلة (بمتوسط ١٨ كم) ، وهذه المسافات تشتمل على نسب متساوية من المرتفعات ، والمنحدرات ، والأراضى المستوية .

الهبوط : ويجرى على فرق الارتفاع فى حدود ١٠٠٠ م ، وذلك بين نقطتين سبق تحديدهما (نقطة البداية ونقطة الوصول) . وللمتسابق الحرية فى اختيار طريق مساره ، إلا فى حالة وجود منافذ إجبارية ، وفى هذه الحالة يطلق على التزحلق اسم سلالوم Slalom ، وهو يقضى بالهبوط فى أقصر وقت ممكن فوق مسار متعرج محدد بمنافذ تتكون كل منها من علمين صغيرين فوق أعمدة مغروسة فى الجليد .

القفز : ويعد أجمل أنواع التزحلق . ويبدأ المتزحلق من قاعدة القفز قاطعاً مسافات تقترب من ١٠٠ م بسرعة هائلة .

المختلط : وهو يجمع بين الأنواع الأربعة السابقة .

التزحلق بالزحافة بوب Bobsleigh (من الإنجليزية Bob بمعنى يتأرجح ، و Sleigh بمعنى زحافة) . وتتكون هذه الرياضة من سباقات على السرعة تجرى بالزحافة بوب ، وهى زحافة شديدة الانخفاض ، تتسع لأربعة أفراد ، ومجهزة بعجلة توجيه ، وهى تنزلق بسرعة هائلة فيما يشبه المضايق الثلجية وقد رويت وتجمدت ، هذا ويسير مجراها بانتظام منذ البداية حتى نقطة الوصول .

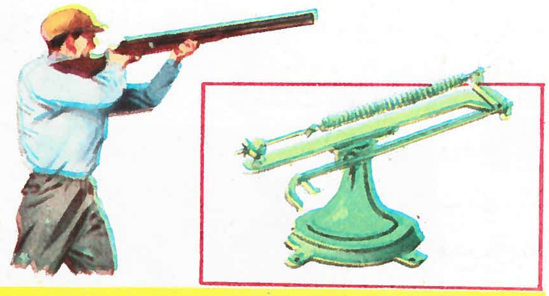


في هذا العدد
- أدباء الرومان "جزء ثان" .
- المسيحية والإمبراطورية الرومانية .
- هنغاريا "المجر" .
- التعدين في العالم
- شجرة الكرز .
- المسيحية في عهدها الأول .
- جريجورى الأكبر .
- العلم في القرن الثامن عشر "جزء ثان" .
- الأجهزة الحاسبة .
- أفلاديوس بطلميوس .

في العدد القادم
- أورشليم القديمة .
- مدن المجر .
- المد والجزر .
- الخنافس "الجزء الثاني"
- لويس التاسع .
- نمط الإمبراطورية .
- التحليل بالكهرباء .
- متوازى أضلاع القوى .
- روبرت بيرى .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

رياضة



جهاز إطلاق الأطباق — رامي في وضع الرمي

الرماية : وهى الأخرى رياضة قديمة جداً . وقد خلد الشعراء بأشعارهم فى العصور القديمة، سواء فى آسيا ، أوفى مصر ، أو فى اليونان ، أولئك الشباب الذين كانوا يتبارون فى رمى السهم والرمح. وفى بداية القرن الخامس عشر ، نجد أول إشارة لمباريات الرماية بالبندقية . وفيما يلى بيان الطريقتين الرئيسيتين لهذه الرياضة :

الرماية على الهدف الثابت : وهى تجرى فوق أرض خاصة معدة خصيصاً لهذا الغرض . والرماية من الرياضات التى تجذب الاهتمام بسبب اختلاف الأسلحة المستخدمة، فمنها الطبنجة ،والبندقية القصيرة،وبعض البندقيات الخاصة.ويصوب الرامى نحو أهداف مختلفة منها الهدف الثابت ، والسلويت Silhouette .

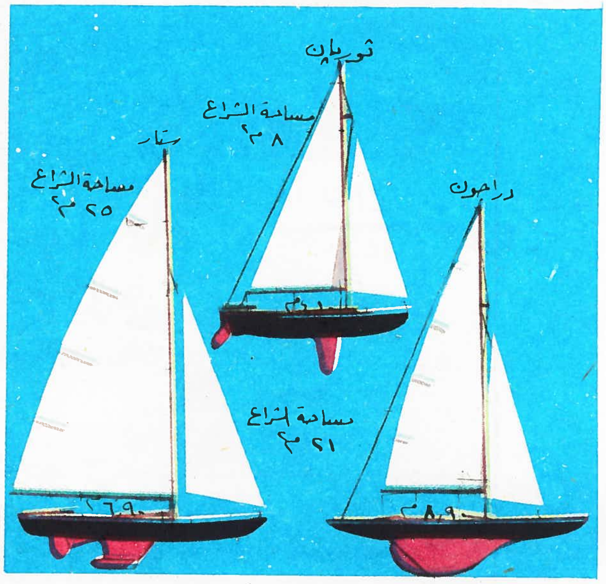
الرماية على الهدف الطائر : وفيها يجرى التصويب ببندقية الصيد نحو هدف متحرك فى الهواء ، وهى على نوعين : الرماية على الأطباق، وفيها يجب على الرامى أن يصيب طبقاً مستديراً من الفخار قطره ١١ سم يقذفه جهاز خاص . والرماية على الحمام ، وهى تسمى بهذا الاسم حتى ولو استبدل بالحمام أى طائر آخر (كالزرزور مثلا) . وتعد الطيور فى أقفاص أمام المتبارى، وهو لا يعلم أيها هى التى ستفتح عندما يصيح بالنداء المتفق عليه،ولذا فإنه مضطر للتصرف بأقصى سرعة . وفى الوقت الحاضر أصبح هذا النوع من الرماية محظوراً فى فرنسا.

الزوارق الشراعية : نشأت هذه الرياضة فى هولند فى منتصف القرن السابع عشر ، وكان ذلك عندما بدأ الهولنديون ، وهم من الملاحين العريقين ، فى بناء قوارب للنزهة . ومن هنا نشأت أولى القوارب للاستعمال الرياضى المسماة باليخوت (من الكلمة الهولندية Yacht) . وقوارب السباق على ثلاثة أنواع : الطراز القياسى ، والمجموعة ذات القيود (أو القواعد) ، والقوارب الخاصة .

وقوارب الطراز القياسى قوارب شراعية توضع لها مواصفات محددة ، سواء من حيث الأبعاد ، أو من حيث الخامات المستخدمة فى صناعتها حسب درجاتها المختلفة . فعلى سبيل المثال نجد أن أصغر القوارب حجماً تشمل النوع المسمى بالدنجى Dinghy (ويبلغ طوله ٣,٦٦م) ، والنجمة Star (٦,٩٠م) ، والقناص Sniper (٤,٧٢م) ، وسمكة القرش Shark (وهو أكبر القوارب الفرنسية من الطراز القياسى ، ويبلغ طوله ٩,٦٠م) .

أما المجموعة ذات القيود ، فتبنى قواربها طبقاً لمواصفات مماثلة ، ولكن بمقاسات يمكن أن تختلف عنها (مثل قارب ذكر البط Caneton) .

وتشمل مجموعة قوارب النزهة جميع القوارب المبنية طبقاً لمواصفات خاصة .



الرياضيات الآلية

سباق السيارات : جرى أول سباق للسيارات فى فرنسا عام ١٨٩٤ على المسافة بين باريس وروان. وقد تمكن الفائز بسيارته من أن يحقق سرعة متوسطة مذهلة قدرها ٢٢ كم فى الساعة . أما اليوم فتجرى سباقات السرعة (فوق ممرات ، أو طرق ، أو سواحل) ، وكذلك السباقات التوافقية .

وتنقسم السيارات إلى ثلاث فئات : سيارات سباق ، وتشمل السيارات المخصصة للسباق فعلا(الرتب ١أو٢ أو ٣) ،وهى التى لايصنع منها سوىعدد قليل،وتكون مجهزة بمحركات قوتها تتراوح بين ١٠٠و٤٠٠ حصان، وتستطيع أن تحقق سرعة قدرها ٣٠٠ كم / ساعة . وفئة السيارات الرياضية Sport ، وتشمل السيارات التى لم تكن أصلا سيارات سباق ، ولكنها ذات سرعة كبيرة ، وقادرة على تحقيق نفس السرعة أى ٣٠٠ كم/ساعة . وأخيراً هناك فئة السيارات السياحية ، وتشمل جميع السيارات من الإنتاج العادى ، والتى تستخدم فى بعض أنواع السباق . وهذه الفئة الأخيرة تنقسم إلى درجتين : السياحة الفعلية ، والسياحة الخاصة .

سباق الدراجات البخارية : ظهرت أول دراجة بخاريةجديرة بهذه التسمية فى الأسواق عام ١٨٩٧ وكان أول سباق تشترك فيه فى عام ١٩٠٤ . وتجرى سباقات الدراجات البخارية فوق دروب خاصة ، ونادراً ما تجرى على الطرق . وهنا أيضـاً تنقسم محركات الدراجات البخارية إلى ثلاث فئات : محركات سباق ، ورياضة ، وسياحة .

وسباقات الاختراق للدراجات البخارية ، هى مباريات تجرى فوق مسار غير ممهد ، ويكون ذلك عادة عبر الحقـول .

سباق الدراجات : لا شك فى أن هذا السباق من أكثر الرياضات شعبية . والدراجات التى تنتج اليوم خفيفة الوزن لدرجة فائقة ، ومجهزة بأحدث التحسينات. وهناك عدة أنواع من سباقات الدراجات ، كالسباقات على الطرق (على مراحل وبالتوقيت). وهناك السباقات على الممرات المحددة (سباقات السرعة ، ونصف العمق التى تجرى خلف دراجة بخارية ، ويسمى المتسابق فى هذه الحالة Sprinter) ، ثم السباقات على الطريقة الأمريكية بوساطة مجموعات مكونة من اثنين من المتسابقين لكل منها ، وهناك أيضاً سباقات الاختراق للدراجات .

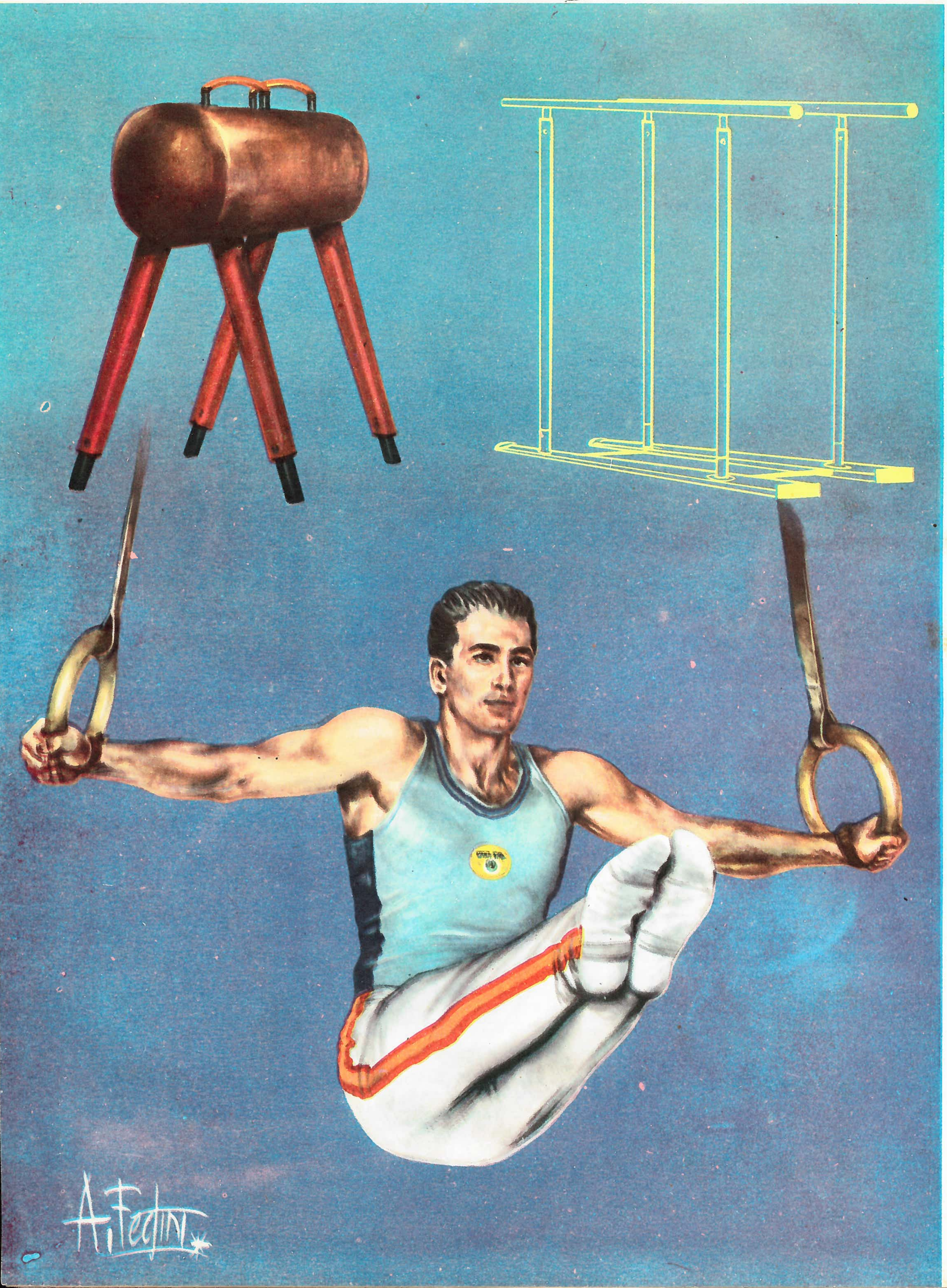
الملاحة بالقوارب ذات المحركات

يعترف الاتحاد الدولى حالياً بثلاث فئات من القوارب ذات المحركات ، وهى تنقسم إلى العديد من الطرز ، فمنها الدنجى Dinghy ، والرن آباوت Runabout ، والفيديت Vedette .

الطيران : فى المباريات الرياضية والرحلات السياحية، تستخدم عادة طائرات ذات محرك واحد ، تبلغ قوته من ٩٠ ـــ ١٤٠ حصان. ومن الناحية الرياضية ، فإن الطيران الشراعى ذو أهمية أكبر ، وهو يجرى بنوعين من الطائرات بدون محرك ، منها التى تقدم أداء ممتازاً فتستطيع البقاء فى الجو لمدد طويلة ، ومنها الطائرات البسيطة التى لا تؤدى سوى الطيران قصير المدى ، وعلى ارتفاع قليل .

المعرفة

٩٠
السنة الثانية ١٤/١٢/١٩٧٢
تصدر كل خميس



ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيساً
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى — أعضاء

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

ر رياضة "الجمباز"

رمى القرص — رمى الرمح

إن كلمة Gymnastics (جمباز) مشتقة من اليونانية Gumnos ومعناها « عارى » ، وذلك يفسر لنا العادة التى كانت للإغريق فى مزاولة تمريناتهم الرياضية . غير أن الإغريق لم يكونوا هم أول من زاول هذه التمرينات ، فإننا نعرف فى الواقع أنه منذ ألفى سنة قبل الميلاد ، كان الصينيون يعتبرون أن التمرينات البدنية هى أحسن وسيلة لتقوية الجسم ، وزيادة مرونته .

وكان الإغريق شعباً ممتلئاً حيوية ، وقد جعلوا للجمباز أهمية بالغة فى تربية أطفالهم ، بل إن الإسبرطيين كانوا يعيرون الجمباز أهمية ، أكبر مما يعيرونه للدراسة .

أولى المباريات الرياضية

كانت التمرينات المفروض على شباب الإغريق مزاولتها يومياً هى : الجرى ، والمصارعة ، والملاكمة ، ورمى القرص ، ورمى الرمح (وهى التمرينات التى لا تزال حتى اليوم تكون العنصر الأساسى فى مجموعة الألعاب الرياضية والمباريات) . وكانت هذه التمرينات تؤدى فى مكان مخصص لها يسمى الپالستر Palestre (من اليونانية Pale بمعنى مصارعة) .

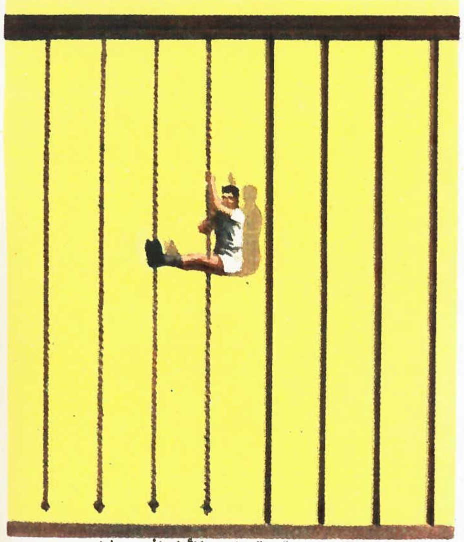
ويرجع الفضل للإغريق فى افتتاح المباريات الرياضية العظمى . وكانت تلك المباريات تجرى كل أربع سنوات فى سهل الأوليمپ (الپليپونيز) ، واتخذت اسم « الألعاب الأوليمبية » . وكان تقدم أكاليل الغار لأوليمپ يعتبر قمة الفخر .

فى روما

اهتم الرومان القدماء ، هم الآخرون ، اهتماماً كبيراً بالجمباز . وكانوا يعتبرونه وسيلة ممتازة لخلق جنود شجعان وأقوياء . وكان الشبان الرومانيون يزاولون نفس التمرينات التى كان الإغريق يزاولونها فى ساحة Mars (مارس إله الحرب) . ويبدو أن الرومان كانوا هم أول من استخدم الحصان الخشبى ، وكانوا يستعملونه لتقوية عضلات الرسغ ، والتمرن على الأوضاع الملائمة للقتال على ظهور الجياد . ومازلنا نستعمل هذا الحصان الخشبى كثيراً فى يومنا هذا .

وعندما قام الإمبراطور ثيودوسيوس فى عام ٣٩٣ بإلغاء الألعاب الأوليمبية ، أخذ استخدام الجمباز يقل شيئاً فشيئاً .

المبتكرون


الحبال التى تخيلها الألمانى چان

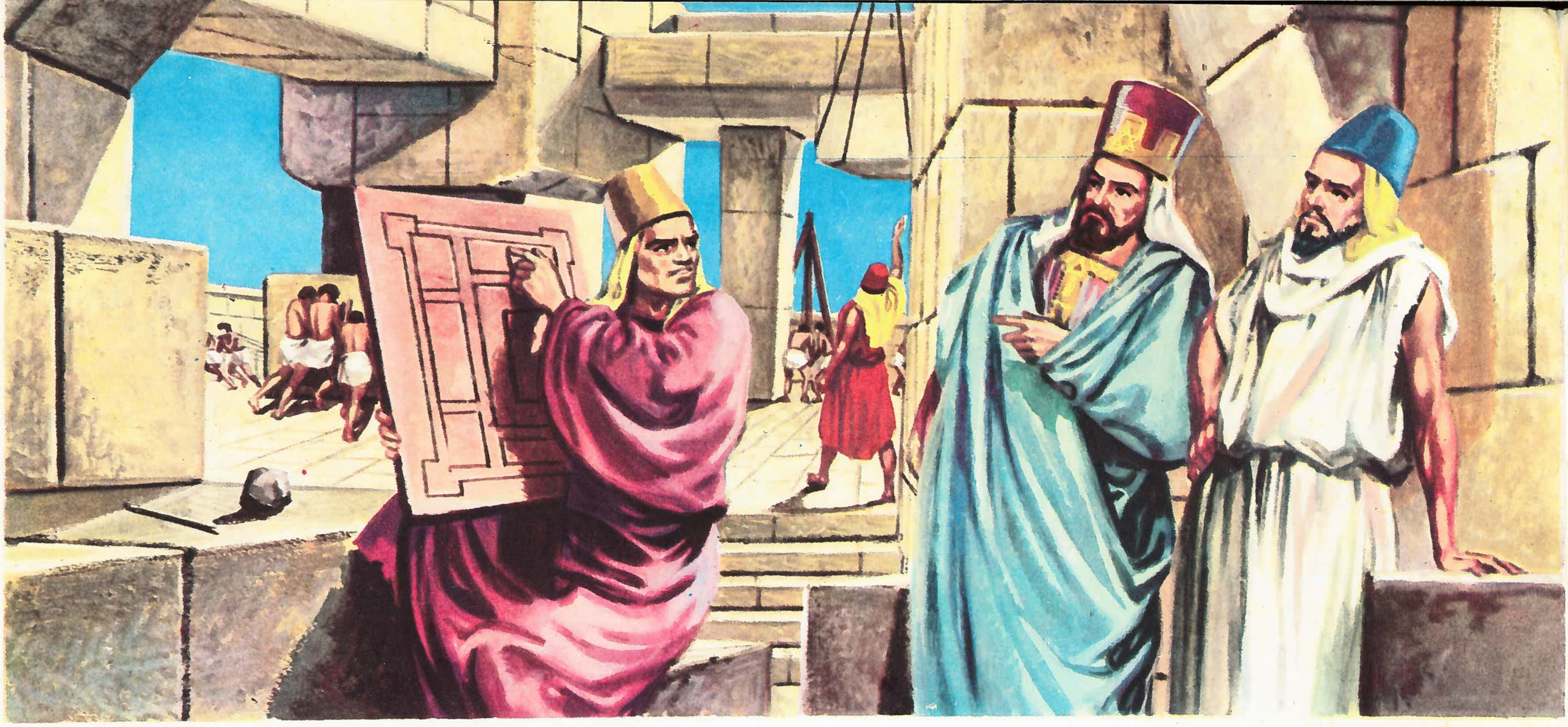
يمكن القول بأنه منذ ابتداء اضمحلال الإمبراطورية الرومانية وحتى القرن الثامن عشر ، ظل الجمباز مهملا إهمالا تاماً .

وقد أراد بعض المربين فى القرن الخامس عشر أن يهيئوا للشباب تربية رياضية ، إلى جانب تربيتهم الذهنية . غير أن محاولاتهم لم تلق آذاناً صاغية . وكان لابد من الانتظار أكثر من أربعة قرون ، لكى يصبح الجمباز مادة أساسية فى المدارس .

وقد كان الألمانى فريدريك چان Frederic Jahn (١٧٧٨ — ١٨٥٢) ، والطبيب السويدى پيير هنرى لينج Pier Henry Ling (١٧٧٦ - ١٨٣٩) من أعظم المبتكرين فى عالم الجمباز . فقد تخيل چان شكلا جديداً للأجهزة المستخدمة ، ولم يكن معروفاً منها فى ذلك الوقت سوى الحصان الخشبى ، وأضاف إليه — بين ما أضافه — العقلة الثابتة والأعمدة (لتسلق الحبال) ، ثم طور مجموعة من التمرينات المتدرجة ، كان من شأنها المعاونة على نمو جميع عضلات الجسم . وقد كان ذلك كسباً للجمباز ، تفوق به عما كان عليه فى أيام الإغريق والرومان ، والواقع أنه فى ذلك الوقت ، كان مقصوراً على تشغيل عدد محدود من العضلات . أما لينج فقد أضاف تحسيناً أكثر أهمية ، وهو كطبيب ، قام بدراسة الجمباز على أساس معارف محددة فى علمى التشريح ووظائف الأعضاء . فبعد أبحاث دائبة ، توصل إلى معرفة التمرينات وأنواع الأجهزة التى تعمل على تقوية العضلات ، وتؤدى إلى تحسين الحالة العامة للجسم . وهكذا وضع أساس « التمرينات السويدية » ، التى تؤدى إلى علاج كثير من الأمراض (ضعف الجهاز العصبى ، أو ضعف الدورة الدموية ، أو تشوه الأعضاء) .

الوضع الرأسى على العقلة الثابتة

وسرعان ما انتشرت هذه الطريقة الجديدة فى جميع أنحاء أوروبا ، وكانت أساساً لنشأة الجمباز الحديث . وجاء بعد لينج الفرنسى چورج هيبرت Georges Hébert فى عام ١٩٠٣ ، وهو الذى كرس جهده لتحسين التمرينات الرياضية البدنية . وفى مدرسة الجمباز بلوريان Lorient أتم وضع «الطريقة الطبيعية » ، وأسس مدرسة الرياضيين فى ريمس Reims . وقد نشر هيبرت العديد من المؤلفات (التربية الرياضية ، أو التدريب الكامل بالطريقة الطبيعية) ، كما وضع عدة نشرات لاستعمال المدربين والرياضيين .



المهندسون المعماريون الفينيقيون ، الذين استقدمهم سليمان إلى أورشليم ، يشرفون على بناء الهيكل . وكان بدء العمل فيه عام ٩٥٩ قبل الميلاد

أورشليم القديمة

على الصفحتين التاليتين ، رسم تصويري لثالث مدينة كبرى فى العالم القديم : وهى مدينة أورشليم Jerusalem .

اختار داود مدينة أورشليم للإقامة بها ، منذ حوالى ألف سنة قبل ميلاد المسيح ، ولكن ابنه سليمان ، المشهور مثله ، جعل منها مدينة غنية جميلة . وعندما أصبح سليمان ملكا ، اتبع سياسة قوامها السلم مع حكام البلاد المجاورة ، وعقد معهم المحالفات . فقد عقد اتفاقا تجاريا مع حيرام Hiram ، ملك مدينة صور Tyre الفينيقية Phoenician ، وبموجبه كان يتم توريد القمح والزيت ، وغير ذلك من المنتجات الزراعية ، فى مقابل ما تصدره صور من الخزف ، والأقمشة ، والحلى الذهبية ، مع السماح أيضا للتجار الفينيقيين بالمرور فى أورشليم فى رحلاتهم التجارية إلى البلاد الأخرى .

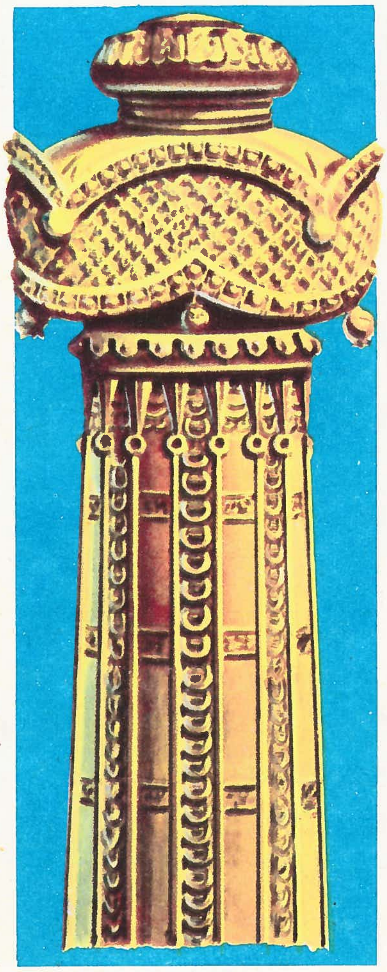
وقد وطد سليمان نفس هذه الروابط بين مملكته وبين البلاد الغنية فى شبه الجزيرة العربية ، والبلاد الواقعة على الساحل الأفريقى للبحر الأحمر .

وهكذا ازدهر ملك سليمان ، وكان يعد واحدا من أغنى ملوك عصره . وغدت عاصمته أورشليم مدينة تضارع ، إلى حد ما ، حتى مدينة بابل ، وإن كانت أصغر منها كثيرا .

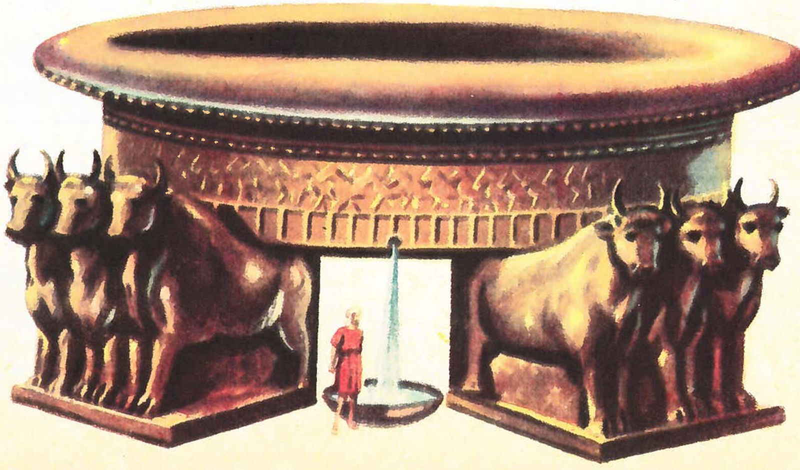
هيكل وقصر فخمان

قرر سليمان ، بعد أن كفل السلام والرخاء لمملكته ، أن يبنى هيكلا كبيرا للرب . ولكن نظرا لعدم وجود غابات كبيرة فى المملكة ، ولعدم وجود نجارين بارعين لديه ، فقد اتجه يطلب المساعدة عند صديقه حيرام ملك صور ، الذى كانت بأرضه غابات شاسعة من خشب الأرز Cedar وخشب التنوب Fir .

وقد روى الكتاب المقدس The Bible هذه القصة فى سفر الملوك The First Book of Kings بالصورة الآتية :



كان يقوم لدى المدخل المسقوف للهيكل ، عمودان من البرونز ، ارتفاع كل منهما ١٣ مترا ، وقطره متران تقريبا . وكان يعلو كل عمود رأس مزخرف ، وسميا ياشين Jachin وبوعاز Boaz



هذا الوعاء البرونزى الضخم ، المعروف باسم (بحر البرونز) ، كان يقوم فى فناء الهيكل . وكان يبلغ قطره نحو ٦ أمتار ، وعمقه حوالى ٣ أمتار ، تسنده تماثيل اثنى عشر ثورا من البرونز . وكان يتسع لعشرة آلاف جالون من المـــاء ، وكان يستخدم لاغتسال الكهنة

« فأرسل سليمان إلى حيرام يقول . . والآن آمر أن يقطعوا لى أرزا من لبنان ، ويكون عبيدى مع عبيدك ، وأجرة عبيدك أعطيك إياها حسب كل ما تقول ، لأنك تعلم أنه ليس بيننا أحد يعرف قطع الخشب مثل الصيدونيين .

« وأرسل حيرام إلى سليمان قائلا ، قد سمعت ما أرسلت به إلى . أنا أفعل كل مسرتك فى خشب الأرز وخشب السرو .

« عبيدى ينزلون ذلك من لبنان إلى البحر ، وأنا أجعله أرماثا فى البحر إلى الموضع الذى تعرفنى عنه ، وأنفضه هناك ، وأنت تحمله ، وأنت تعمل مرضاتى بإعطائك طعاما لبيتى . فكان حيرام يعطى سليمان خشب أرز وخشب سرو حسب كل مسرته .

« وأعطى سليمان حيرام عشرين ألف كر حنطة طعاما لبيته ، وعشرين كر زيت رض . هكذا كان سليمان يعطى حيرام سنة فسنة .

« وسخر الملك سليمان من جميع إسرائيل ، وكانت السخر ثلاثين ألف رجل ، فأرسلهم إلى لبنان عشرة آلاف فى الشهر بالنوبة . يكونون شهرا فى لبنان وشهرين فى بيوتهم .

« وكان لسليمان سبعون ألفا يحملون أحمالا ، وثمانون ألفا يقطعون فى الجبل » . (الملوك الأول – الإصحاح الخامس من الآية ٢ إلى الآية ١٥) .

وهكذا تلقى سليمان فى مقابل تقديم منتجات زراعية ورجال مجندين ، مقادير ضخمة من المواد ، وعددا من العمال ، مما كان بحاجة إليهم لمبناه . وقد قام الهيكل ذاته البالغ طوله ٤١ مترا ، وكل من عرضه وارتفاعه ١٧ مترا ، فى قلب موقع كبير ، تحف به عـــدة صفوف من الأروقة المعمدة **Porticoes** .

وكانت جدران الهيكل من كتل ضخمة من الحجر المحلى مبطنة بخشب الأرز ، وكان السقف من هذا الخشب أيضا . وفيما بعد طلى داخل الهيكل كله بالذهب . وكانت به عشرة شمعدانات زيتية ذات شعب ، ومئات المصابيح ، والزهريات ، والمباخر ، صنعت جميعا من الذهب الخالص .

وقد بدئ فى إقامة الهيكل عام ٩٥٩ قبل الميلاد ، واستغرق بناؤه سبع سنوات ، ثم أمضى سليمان ثلاث عشرة سنة أخرى فى تشييد قصره ، وكان أكبر من الهيكل . وقد اشتمل القصر على عديد من الوحدات السكنية للملك ولأعضاء أسرته ، وعلى حجرات خاصة ، ومستودع للأسلحة .

ولكن بعد انقضاء أربعة قرون أخرى على ذلك ، لم يبق حجر قائم من هذه الأبنية الفخمة . ففى عام ٥٨٦ قبل الميلاد ، قهر نبوخذ نصر **Nebuchadnezzar** ملك بابل ، أورشليم ، ودمر المدينة تماما بعد أن نهب كل كنوزها ونفائسها .

وفى عام ٥٢٠ قبل الميلاد ، بنى هيكل ثان أقل إتقانا من سابقه ، وذلك بعد عودة اليهود من منفاهم فى بابل . ودام الهيكل الجديد إلى ما بعد احتلال الرومان لمدينة أورشليم فى القرن الأول قبل الميلاد .

مدينة أورشليم وهيكل هيرود

قبيل مولد المسيح ، وعندما كانت فلسطين تحت الحكم الرومانى ، أصبح هيرود **Herod** ملكا على جوديا **Judea** ، وهى الولاية التى كانت أورشليم عاصمة لها . وقد بلغت المدينة فى عهد هيرود أكبر مدى لها فى الاتساع (كان السكان يناهزون ٢٥٠,٠٠٠)، كما بلغت ذروتها فى الجمال .

وقد شيد هيرود ، مستلهما فن وعادات روما ، كثيرا من المبانى العامة ، بينها ميدان لعقد الاجتماعات ، وقلعة ، ومسرح ، وملعب مدرج كبير **Amphitheatre** ، ومضمار لسباق الخيل **Hippodrome** . ولكن هيرود كان لديه طموح لإعادة بناء هيكل الرب ، وجعله أكبر وأجمل من الهيكل الذى بناه سليمان .

وتصميم المدينة ، كما يبدو فى الشكل ، يصور أورشليم فى العهد الذى بلغت فيه أوج بهائها . وكانت تبدو هكذا أيضا فى الكثير من صورها ، وقت أن جرت محاكمة المسيح والحكم بصلبه ، عندما كان بونتيوس بيلات **Pontius Pilate** هو الحاكم الرومانى لجوديا ، وهيرود آخر حاكم **Tetrarch** لإقليم الجليل . وفى بيان أبرز الأبنية والأماكن وقتذاك ، فقد اشتمل البيان بعض ما ورد ذكره منها فى الأناجيل **The Gospels** .

▲ أورشليم فى عهد الملك هيرود ، وفيه بلغت أوجها . وتبدو المدينة كما يراها المشاهد من فوق

١ – مشهد المدينة من ناحية الشرق ، من فوق جبل الزيتون **Mount of Olives** .

٢ – وادى مجرى كيدرون « قدرون » **Valley of the Brook of Kidron** .

جبل الزيتون . ويرى الهيكل فى مقدمة الصورة ، والبحر المتوسط عند الأفق

٣ — التل الذى قام عليه الهيكل .

٤ — وادى تيروپويون Tyropoeon Valley تجتازه قنطرة .

٥ — التل الذى بنيت فوقه المدينة الرئيسية .

٦ — تل كالڤارى ، أو الجلجثة Calvary or Golgotha .

٧ — بيت الحبر الأعظم High Priest .

٨ — قصر هيرود .

٩ — حصن أنتونيا Antonia ، ومقر پونتيوس پيلات المعروف باسم البرايتوريوم the Praetorium .

١٠ — الرواق المعمد الخارجى للهيكل ، أو المدخل .

١١ — فناء لغير اليهود Gentiles مفتوح للجميع .

١٢ — فناء الرجال .

١٣ — فناء النساء .

١٤ — الباب الداخلى .

١٥ — الفناء الداخلى ، وهو مقصور على الأحبار ، وأولئك الذين يحضرون القرابين .

١٦ — الهيكل ذاته ، مشتملا على المكان المقدس وقدس الأقداس Holy of Holies .

بدأ هيرود فى بناء هذا الهيكل الكبير عام ٢٠ — ١٩ قبل الميلاد . وقد تمت كتلة البناء الأساسية فى عشر سنوات ، ولكن العمل الباقى استمر حتى عام ٦٤ بعد الميلاد . وبعد ذلك بست سنوات ، أحرق عن آخره ، وسوى بالأرض . كان هذا فى أغسطس عام ٧٠ بعد الميلاد ، فى يوم ذكرى تدمير هيكل سليمان بالضبط ، ولكن المسئولين هذه المرة كانوا هم الرومان ، وليس البابليين .

وقد كان تدمير الهيكل إيذانا بتدهور مدينة أورشليم ، وبداية لعهود النفى الطويل لليهود .

مدن المجر

بودابست

بودابست Budapest هى عاصمة المجر (سكانها ١,٨٠٧,٠٠٠ نسمة) ويسكن فى هذه المدينة الكبيرة خمس سكان المجر . كما أنها تضم ثلثى الصناعة التى

دور البرلمان فى بودابست ، شيدت ما بين عامى ١٨٨٣ و ١٩٠٢ على ضفاف الدانوب

تتوطن داخل المدينة وفى ضواحيها الممتدة .

وتتكون بودابست فى الحقيقة من مدينتين اتحدتا عام ١٨٧٢ . بودا Buda على الضفة اليمنى لنهر الدانوب ، وبست Pest على الضفة اليسرى . وكانت الينابيع الحارة الطبيعية العديدة قد شجعت الرومان على الاستقرار فى التلال التى تشرف على نهر الدانوب . وكانت محلتهم تعرف باسم أكوينكوم Aquincum ، وقد هدمها الهون ، ثم أعادت القبائل الجرمانية بناءها وسورتها فى القرن الثالث عشر . وما عتمت أن أصبحت عاصمة مملكة المجر عام ١٣٦١ . وقد صمدت قلعة بودا المشيدة فوق تل ، والمتصلة بالنهر بممر سرى ، أمام الغزو التركى ١٥ سنة ، بعد أن سقطت المدينة المقابلة لها بست عام ١٥٢٦ .

وكانت بست محطة تجارية للمجر فى القرن التاسع ، وكانت تحل محل حلة رومانية سابقة فى السهل . وهى الآن مركز المجر التجارى الملئ بالحركة . ولم تفق بست من الاحتلال التركى الذى استمر حتى عام ١٦٨٦ إلا فى أوائل القرن الثامن عشر ، عندما دعا حكام المجر من أسرة هابسبورج ، التجار ، والمهندسين ، والمعماريين من غرب أوروبا . وما لبثت بست أن فاقت بودا فى الحجم والأهمية . وفى القرن التاسع عشر ، بدأ إحياء الآداب والفنون فى جامعتها (أسست عام ١٦٣٥

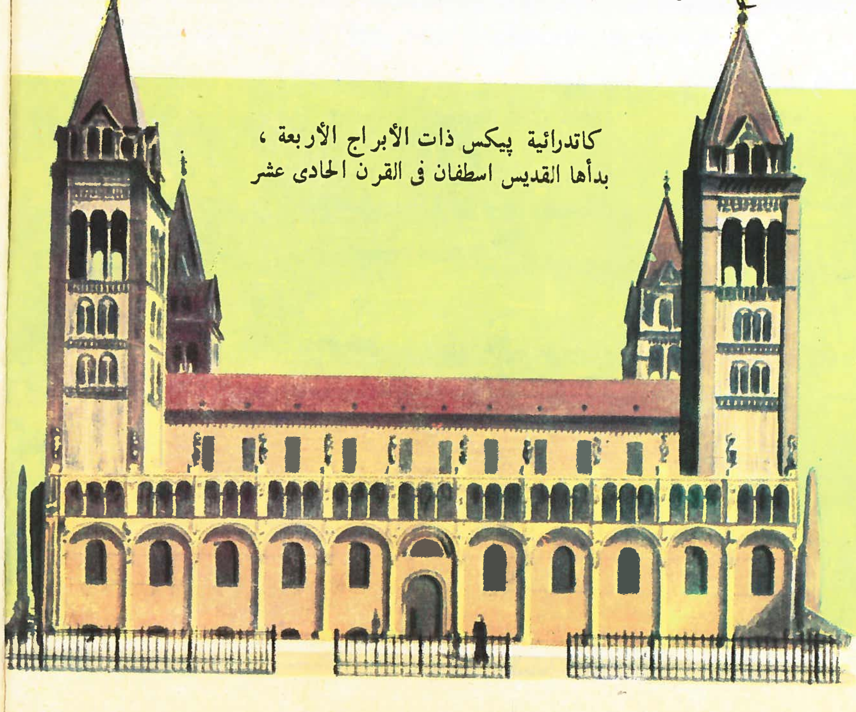
منظر من قلعة التل فى وسط بودا ، يطل على بست عبر الدانوب ، حيث يمكن مشاهدة جزيرة مارجريت فى خلفية الصورة

يبلغ عدد سكان بودابست أكبر مدن المجر ، قدر عدد سكان كل من برمنجهام ومانشستر معا ، وهما من أكبر المدن الإنجليزية . وهذا أمر يلفت النظر بصفة خاصة ، ولا سيما أن عدد سكان ثانى مدن المجر لا يزيد على ثلث سكان مدينة إنجليزية متوسطة الحجم مثل بريستول . فما السبب فى هذا ؟ أول أسباب ذلك ، أن المجر اضطرت بعد الحرب العالمية الأولى إلى أن تتنازل عن ثلثى أراضيها ، ونصف عدد سكانها ، وعدد من مدنها ومن بينها بلغراد Belgrade (وسكانها ٥٨٧,٨٩٩ نسمة) . ولم يترك من المجر إلا قطر زراعى ،ومدينة ضخمة .

ولما كانت الزراعة تلعب دورا رئيسيا فى اقتصاد المجر ، فإن هذا يفسر صغر حجم كل المدن المجرية الأخرى . أما تزاحم معظم المدن والتحام مبانيها ، فيفسره تاريخ البلاد المضطرب .

ولقد شيدت قرى المجر فى العصور الوسطى وحصن بعضها ، وأقيمت حولها الأسوار المرتفعة التى تشع منها الطرق المؤدية إلى المزارع . أما المدن فكانت أيضا متماسكة ، مشيدة على جوانب التلال الحصينة . ولم تدخل الصناعة مدن المجر إلا منذ قرن واحد ، فغيرت من طابع العصور الوسطى .

مدن المجر الخمس



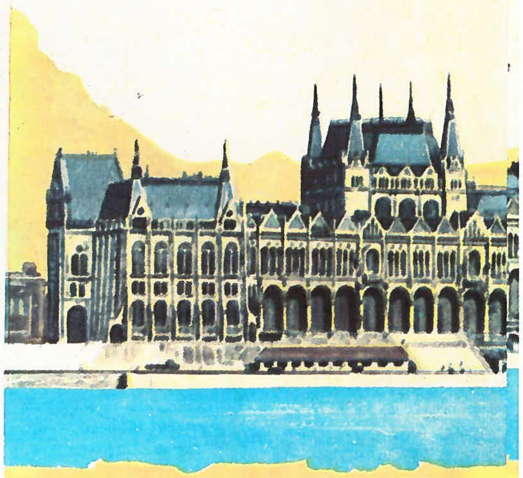
كاتدرائية بيكس ذات الأبراج الأربعة ، بدأها القديس اسطفان فى القرن الحادى عشر

بيكس

تعد بيكس Pécs من أجمل مدن المجر موقعا (تعدادها ١١٥,٠٠٠ نسمة) ، وهى العاصمة المستقلة لإقليم برانيا Baranya . وتقع على امتداد منحدرات الكروم التى تكسو منحدرات جبال ميزيك Mecsek جنوبى بودابست بنحو ١٦٨ كيلو مترا ، وهى أيضا واحدة من أقدم المدن ، فقد أقام فيها الرومان قديما . وكان ستيفن « أسطفان» Stephen أول ملك للمجر (٩٧٥ – ١٠٨٣ ؟) الذى أصبح فيما بعد قديسها الشفيع . وقد بدأ فى إقامة الكاتدرائية عام ١٠٠٩ وأسس الأبرشية . وقد أسست أول جامعة فى المجر ، وكانت يومئذ فى مقدمة جامعات أوروبا ، فى مدينة بيكس عام ١٣٦٧ . ولا يزال وسط مكان مدينة العصور الوسطى قائما ، يؤدى إليه ميدان له أحياء وضواحى أربع . وأثناء الاحتلال التركى (١٥٤٣ – ١٦٨٦) بنيت ثلاثة مساجد ، وحولت بعض الكنائس لإقامة الشعائر الإسلامية .

وتتضمن صناعات بيكس تصنيع الجلود وإنتاج النبيذ . وتقع بعض مناجم الفحم المجرية الهامة هناك .

التى نقلت إلى پست ، كما افتتحت أكاديمية للموسيقى كان ليست Liszt مديرا لها . ونما الشعور القومى ، ونشبت ثورات متتابعة ضد الحكم النمساوى عام ١٨٤٨ . وعندما اتحدت كل من بودا وپست ، نمت المدينة نموا كبيرا ، بازدياد هجرة الريفيين إلى المصانع الجديدة .



بودايست الحديثة

لم يبق إلا القليل من المبانى التاريخية بعد الحرب العالمية الثانية التى عانت منها بودابست من أثر الحصار الروسى ١٤ أسبوعا ، والذى كاد ينتهى بتدميرها تماما . ثم أعيد بناء المدينة ، غير أن كثيرا من مبانيها هدم مرة أخرى أثنـاء الثورة على الروس عام ١٩٥٦ .

وبودابست ميناء نهرية هامة ، وملتقى سكك حديدية، يمر منها قطار الشرق السريع من پاريس إلى اسطنبول . ويحمل الغـاز الطبيعى فى أنابيب للمدينة من دبريتسن Debrecen ، ولا تزال الينابيع الحـارة التى كان يستخدمها الرومان تقوم بدورها فى الاستشفاء .

وتقع فى نهر الدانوب بين «بودا» و«پست» ، جزيرتان متناقضتان تماما ، تشيپيل Csepel الصناعية بمينائها ومصانعها العديدة ، ومارجريت Margaret بمغانيها ومتنجعاتها ، حيث يستطيع أهل بودابست أن يستروحوا فى متنزهاتها الواسعة ، وحدائقها الغناء ، وملاعبها ، وملاهيها ، ومسرحها ، وحديقة حيوانها . كما يستمتعون بسباق الخيل والتجديف فى النهر . وتحتوى أيضاً على مجسمات مصغرة لكثير من مبانى بودابست التاريخية .

مزكولش

مزكولش Miskolc (سكانها ١٤٤,٠٠٠ نسمة) هى ثانى مدن المجر ، وهى تقع على نهر ساجو Sajo ، بين السهل الخصب وجبال بوك Bukk ذات الغابات الكثيفة . وهى عاصمة منطقة بورسود Borsod التعدينية ، والنامية صناعيا نموا سريعا . وتقام فيهـا معارض سنوية توضح نمو صناعة الحـديد والصلب والنسيج بها ، كما تعرض منتجاتها من الآلات، إلى جانب المعروضات الزراعية .

ولقد هدمت النيران مزكولش ثلاث مرات فى تاريخها . كما أنها دمرت تماما ، وأزيلت من الوجود مرة فى القرن الثالث عشر على يد المغول .

وإلى الجنوب الشرق منها بنحـو ٦,٥ كيلومتر، تقع ينابيع تاپولتسا Tapolcza الحارة الشهيرة .

الكنيسة الكالفينية فى الميدان الرئيسى لدبريتسن – ترجع إلى عام ١٨٠٣

دبريتسن

تقع مدينة دبريتسن التاريخية (عدد سكانها ١٢٩٠٠٠ نسمة) على الأراضى المرتفعة ، حيث تتلاقى المراعى ، والسهول ، وأراضى المستنقعات . وقد كانت مركز تسويق منذ العصور الوسطى ، وهى الآن نقطة تقاطع سكك حديدية هامة .

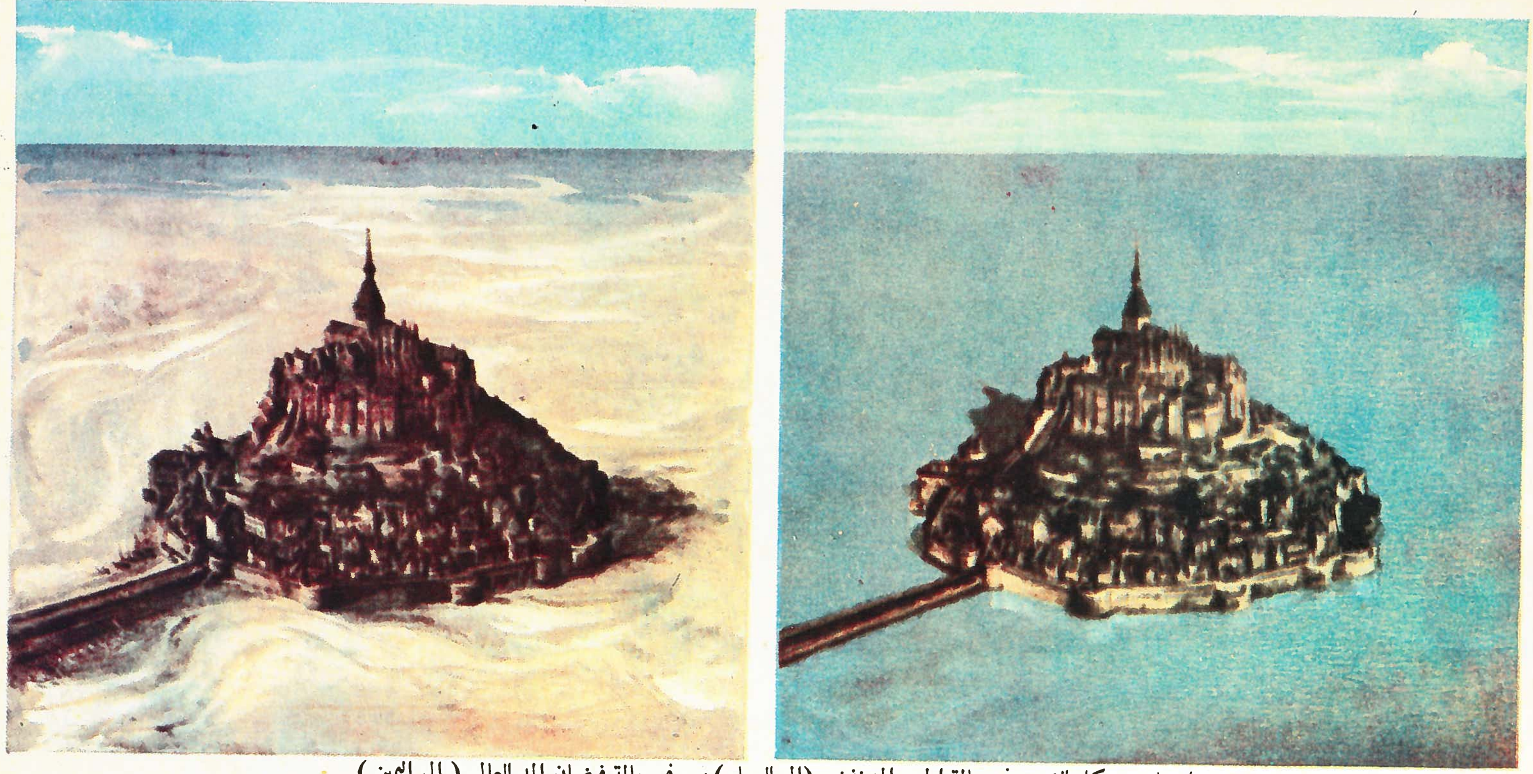
كما أنها كانت دائما مركزا ثقافيا ودينيا . وكانت من قبل إحدى معاقل المذهب الكالفينى Calvinism الهامة . وتعود جامعة الفنون والآداب بها إلى القرن السادس عشر . ومنها أذاع القائد الثورى الشهير كوسوث Kossuth إعلان الاستقلال الشهير عام ١٨٤٩ ، وعادت الجمهورية مرة ثانية بعد قرن كامل .

زيجيد

شيد شعب المجر Magyars مدينة واحدة على السهول ، هى زيجيد Szeged ، حيث يتقابل نهر تيزا Tisza مع رافده نهر موريس « موريتش » Mures . وكانت أكبر مركز تجارى للمجر ، يرتادها التجار ، يحملون الملح والخشب بين غرب أوروبا والبحر الأدرياتى .

وزيجيد اليوم مدينة مستقلة ، يبلغ عدد سكانها ٩٩,٠٠٠ نسمة فى إقليم شونجراد Csongrad . وهى تقوم بدور السوق بالنسبة لمنتجات الإقليم الذى تقع وسطه، ونقطة اتصال هامة للسكك الحديدية . وتشمل صناعات المدينة؛ صناعة الأحذية ، والصناعات الجلدية، وتجهيز الأطعمة المحفوظة ، وصناعات نسيج كبيرة . والمدينة نفسها حديثة نسبيا ، لأنها بنيت من جديد مرة أخرى بعد الفيضان الذى دمرها عام ١٨٧٩ . وقد أحيطت بسورين من الجسور لحمايتها من غوائل فيضانات الأنهار. وهناك جسران كبيران يعبران نهر تيزا من تصميم إيفل Eiffel، وقد نقلت إليها جامعة كلوچ Cluj عام ١٩٢١ .

المدخل لميدان كاتدرائية زيجيد . والبرجان اللذان ينتميان إلى الكاتدرائية تم بناؤهما عام ١٩٢٤



جبل سانت ميكل الشهير فى حالة الجزر المنخفض (إلى اليسار)، وفى حالة فيضان المد العالى (إلى اليمين)

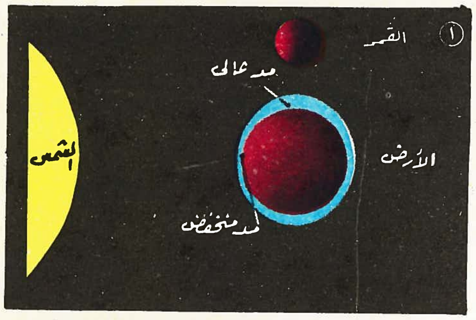
المدّ والجزر

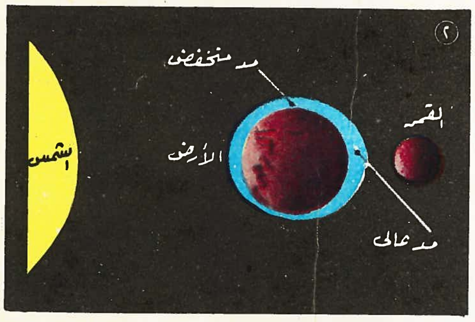
يصبح جبل سانت ميكل المشهور ببنائه الأثرى المشيد على الصخر فى شاطئ فرنسا الشمالى الغربى ، جزيرة مرتين كل يوم ، إذ يغطى البحر تماما الأرض المحيطة بالصخرة التى تشبه المخروط ، ومن ثم ، يغدو الوصول إلى ذلك البناء الأثرى مقصورا على الطريق الضيق الظاهر إلى يسار الصورة أعلاه ، إن هذه الظاهرة العجيبة تفسر بطبيعة الحال بالمد والجزر — حركة البحر التوافقية بالارتفاع والانخفاض التى يعتادها أولئك الذين يمضون إجازتهم على شاطئ البحر . ولكن ما هو المد والجزر ؟ وما الذى يسببه ويسبب الظواهر المتصلة به ، والتى على غرار دوامات الماء التى تتولد حينما يتقابل تياران متضادان للمد والجزر .

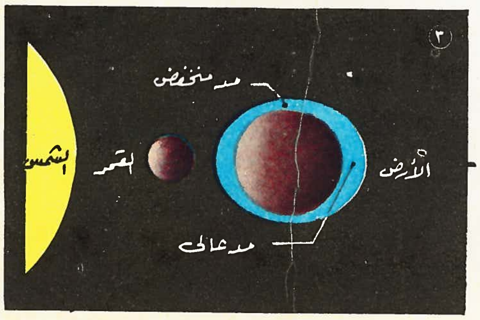
الواقع أن المد والجزر Tides عبارة عن تحركات مياه المحيط ، استجابة لقبضة جذب الأرض ، والقمر ، والشمس . ويتأثر حجم المد والجزر ، كما تتأثر فترة مكثه بالعلاقات المتغيرة القائمة بين جذب تلك الأجرام . وعلى الرغم من أن الشمس هى أكبرها ثقلا ، نجد أن تأثير المد والجزر الذى يحدثه القمر ، يكون أكبر بسبب قربه العظيم نسبيا من الأرض . وعلى وجه التقريب ، يتأخر شروق القمر كل يوم بمقدار ٥٠ دقيقة ، وبالمثل يتقدم زمن حدوث المد والجزر بمقدار ٥٠ دقيقة كل يوم . ولما كانت الأرض نفسها تدور مرة كل ٢٤ ساعة ، فإن أية نقطة عليها إنما تواجه القمر ، وتطل عليه ، أو بعيدا عنه مرة كل ٢٤ ساعة و ٥٠ دقيقة . وتعمل قوى القمر المسببة للمد العالى فى كل من الحالتين اللتين فيهما تكون الأرض مواجهة للقمر ، وتطل عليه ، أو بعيدا عنه ، وعلى ذلك فإن الفترة التى تمضى بين مدين عاليين ، هى بصفة عامة ١٢ ساعة و ٢٥ دقيقة .

هناك تعقيدات فى قصة المد والجزر ، ترجع إلى حقيقة أن تأثير الشمس والقمر يتغير بتغير أوجه القمر ، وأبعاد القمر والشمس عن أجزاء الأرض المختلفة ، وكذلك بتغير موضع الجرمين شمال أو جنوب خط الاستواء . وإذا ما نظرت إلى الشكل المرسوم إلى اليسار ، يتبين لك أنه عندما يكون كل من الشمس والقمر متعامدا بالنسبة للأرض (أى يصنع الخطان الواصلان من كل منهما إلى الأرض زاوية قائمة) — شكل ١ — كما هى الحال عندما يكون نصف القمر منيرا ، فإن قوتى رفعهما للمد تعملان فى اتجاهين متضادين ، ويحدث المد الوسيط (أكبر المد العالى انخفاضا ، وأعلى الجزر المنخفض ارتفاعا) . ولكن عندما تصير الشمس والقمر على استقامة واحدة مع الأرض ، وهما على جانبين متقابلين (شكل ٢) كما هى الحال عندما يصبح القمر بدرا ، أو هما على جانب واحد من الأرض (شكل ٣) كما يحدث فى المحاق ، فإن تأثيراتهما على المد والجزر ، إنما تتكامل ، وتحدث النهايات المطلقة للمد والجزر (أكثر المد ارتفاعا وأعظمها انخفاضا) ، حيث يعرف باسم المد الوثاب Spring Tides . ومدى مثل هذا المد (أى الفرق بين مستوى الماء فى موجتين متتابعتين ، إحداهما مرتفعة ، والأخرى منخفضة) يصل إلى ثلاثة أضعاف مدى المد الوسيط Neap Tides .

يحدث المد الوسيط عندما يكون وضعا الشمس والأرض متعامدين كلاهما على الآخر . ويحدث المد الوثاب عندما يكونان خطا مستقيما .







الأشكال من غير مقاس

يحدث المد العالى فى تلك الأجزاء من الأرض التى تتجه مباشرة نحو القمر أو بعيدا عنه

أحــــواض المـدّ والجـزر

يعتقد العلماء أن المحيط يحتوى على عدد من أحواض المد والجزر Tidal Basins ، وعلى الرغم من أن تحركات الماء داخل كل حوض منها إنما تنشأ فى الأصل من تأثيرات الشمس والقمر ، فإن الزمن الذى يمضى بين مدين مرتفعين ، إنما يتوقف على الأبعاد الطبقية للحوض . إن لترنح الماء أو تذبذبه فى صورة مد وجزر ، فى كل حوض ، حركة موجية (كالأرجوحة) ، حيث لا تتحرك الأجزاء القريبة من مركز الأرجوحة ولا تزاح إلا قليلا ، بينما الأجزاء التى فى الأطراف تعانى أكبر مدى للإزاحة . وهذا التحليل يعيننا على تفسير تلك الحالات العجيبة التى نشاهدها فى الساحل الشرقى لأمريكا الشمالية . فعند جزيرة نانتوكيت Nantucket Island التى تقع على بعد ٤٠ كيلومترا جنوبى رأس كود Cape Cod فى مساشوستس ، لايزيد مدى المد والجزر على نحو ٣٠ سنتيمترا ، بينما فى خليج الفندى Bay of Fundy الذى يقع على بعد عدة مئات من الكيلومترات إلى الشمال ، يتراوح المدى بين ١٣ و ١٧ مترا .

تردد ذبذبات المدّ والجزر

يختلف تردد ذبذبات المد والجزر كذلك ، فى بعض الأماكن ، يوجد مدان عاليان (فيضان) ، وجزران منخفضان كل يوم ، بينما فى بعض الأماكن الأخرى (نظرا لشكل حوض المد والجزر) ، لا يوجد سوى مد واحد مرتفع ، يتبعه جزر منخفض . ويتردد حدوث المد والجزر الطبيعى حول شواطئ الأطلنطى ، بحيث يتكون كل يوم مدان عاليان ، وجزران منخفضان ، ولكن فى بعض أرجاء خليج المكسيك الخاصة مثلا ، لا يوجد سوى مد واحد فريد ، يتبعه جزر واحد . ويشاهد النوعان معا فى المحيط الهادى ، إلا أنه فى جزيرة المحيط الهادى المعروفة باسم تاهيتى Tahiti يحدث شئ عجيب ، إذ تعكس القاعدة العامة ، ويبدو أن القمر لا يحدث أى أثر على تردد المد والجزر من حول تاهيتى قط . فبدلا من أن تتقدم الفترة بمقدار ٥٠ دقيقة كل يوم ، يحدث المد العالى بشكل منتظم فى منتصف الليل، وعند منتصف النهار . ويلوح أن الجزيرة تقع على محور أحد أحواض المد والجزر — عند نقطة الوسط للأرجوحة — لأن هذه النقطة هى الموضع الذى تحدث فيه أقل استجابة للقمر ، بينما تحل محله الشمس ، وتصير هى المسيطرة على تردد حالات المد والجزر الذى لا يخضع إلا لها .

المـدّ الدافـق

هناك الوفير من الظواهر غير العادية، يرجع أصلها إلى المد والجزر . ومن أشهر تلك الظواهر ، ظاهرة المد الدافق Tidal Bore ، وهى عبارة عن كتلة من ماء المد تدخل فم النهر ، عبر موجة واحدة ، أو عبر موجتين أو ثلاث موجات على الأكثر ، تصحبها جبهة عالية عظيمة الانحدار . ولا يمكن أن يتكون المد الدافق إلا فى الأنهار التى تحمى أفواهها مكسرات الموج الرملية ، أو على طول الشواطئ التى يكتنفها مدى كبير للمد والجزر . فتعمل العوائق الرملية على بقاء كتلة الماء متخلفة ، حتى يتم تراكمها بالقدر الكافى لاندفاعها من فوق تلك العوائق ، واكتساحها النهر ، وقد يتم ذلك على طول مئات الكيلومترات . ولنهر الأمازون Amazon مثلا ، مد دافق ، ينطلق عبر عدة مئات الكيلومترات إلى الداخل ، كما قد يتجاوز ارتفاعه ٥ أمتار فى بعض الأحايين . وأشهر أنواع المد الدافق فى بريطانيا ، ذلك الذى يكتسح نهر سفرن ، ويصل أحيانا إلى تيوكسبرى ، بارتفاع قدره مترا أو يزيد .

تأثيرات عجيبـة

من بين أعجب وأكثر الأمور إثارة للأحياء التى تحدثها ظاهرة تحركات المد والجزر ، قصة دودة الپالولو Palolo Worm التى تعيش فى الشقوق والثقوب المرجانية بالقرب من ساموا Samoa فى المحيط الهادى . فى أثناء حالات المد والجزر الوسيط ، التى تحدث فى سبتمبر وأكتوبر ، تنقسم تلك الدودة إلى نصفين ، حيث يبقى النصف الأول داخل بيتها المرجانى ، بينما يطفو النصف الآخر على سطح المحيط ، لكن تضع الدودة خلاياها المنجبة حرة طليقة . ويتم ذلك عند الفجر تماما ، فى اليوم السابق لتاريخ وصول القمر ربعه الأخير ، ثم مرة أخرى فى اليوم الذى يليه . وفى أجزاء المحيط الهادى الأخرى ، توجد ديدان الپالولو ،وهى تتبع أنماطا مشابهة لسلوكها هذا، إلا أنها فى بعض الأماكن تستجيب للهلال الوليد أو القمر الجديد ، وفى بعض الأماكن الأخرى ، تستجيب للبدر الكامل، كما تستجيب لخليط منها فى أماكن أخرى .

وبمضى الوقت ، يتحرك القمر على التدريج ، وعلى مهل ، مبتعدا عن الأرض ، ومن ثم يأخذ وقتا أطول لإكمال دورته من حول الأرض . ولهذا السبب ، فإن القوة التى يؤثر بها على المحيطات تتناقص ببطء شديد على التدريج . ومن ناحية أخرى ، تحدث تحركات الموج احتكاكا مع قاع المحيط ، مما يعطل من حركة دوران الأرض حول محورها . ومن الجائز إذاً أنه فى يوم ما من أيام المستقبل البعيد جدا ، أن ينعدم أثر القمر فى إحداث المد والجزر . ولكن إلى حين حدوث ذلك ، سوف نظل نقاسى من المد الدافق ، ودوامات الماء ، وغيرها من الظواهر العجيبة التى تصاحب المد والجزر .

قد تتسبب المواد التى تترسب فى المد العالى أحيانا ، فى انسداد مجرى النهر بالطين ، كما يظهر هنا على ساحل چورچيا بأمريكا

هـل تعـلم؟

(١) أن متوسط مدى المد والجزر الوثاب فى أواسط البحر المتوسط هو ٣٠ سم تقريبا ، وفى تريستا على شاطئ الأدرياتيكى فى إيطاليا ، هو على وجه التقريب ٧٥ سم ؟ وفى جرانفيل عند ساحل فرنسا الشمالى الغربى ، هو على وجه التقريب ١٣ مترا ؟ وفى پويرتو مونت على ساحل شيلى يبلغ نحو ٧ أمتار ؟ وعند رأس برنتكوت فى خليج الفندى بنوڤاسكوشيا فى كندا يبلغ نحو ١٦ مترا ؟ وفى كيپ هورن فى الجزء الجنوبى لأمريكا الجنوبية يصل إلى نحو ٣ أمتار ؟

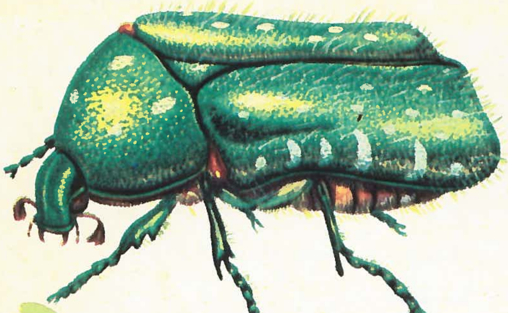
(٢) أن أثر المد والجزر يمكن أن يمتد إلى الداخل فى نهر الأمازون عبر ٨٠٠ كيلومتر ، وأنه ليصل فى نهر السين إلى مسافة ١٥٤ كيلومترا ؟ كما يمتد فى نهر التيمز إلى مسافة ١٠ كيلومترات ؟

قوارب الصيد ، وقد رست على الأرض فى حالة الجزر بميناء قرية الصيد الساحلية كورنيش

الخنافس " الجزء الثانى "

وصفنا فى الجزء الأول من الخنافس ، القسم المسمى آديفاجا Adephaga ، الذى كان كله تقريبا من آكلة اللحوم ، وسندرس الآن البوليفاجا Polyphaga التى لها شبيهات متباينة ، وتشمل كل نوع آخر من الخنافس . والبوليفاجا أكثر عددا واختلافا عن الآديفاجا ، ويتراوح حجمها من خنافس هرقل Hercules وجولياث Goliath الضخمة ، إلى الحشرات التى يصعب رؤيتها دون المجهر . ومعظمها آكلات نباتات ، تعيش على أوراق الأشجار أو الأزهار أو البذور ، أو حتى بالحفر فى الأخشاب الجامدة ، والكثير من هذه الحشرات يقتصر على نوع واحد خاص من النبات . وبعضها يتغذى فقط على روث الحيوانات ، وبعضها الآخر يدفن الأجسام الصغيرة الميتة ، والقليل منها يقتنص حشرات أخرى .

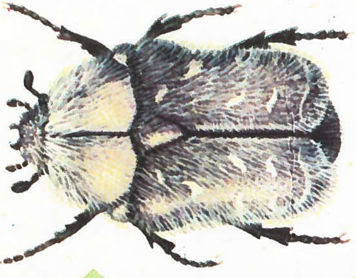
إن الأغلبية العظمى منها غير ضار ، وليس لها أى تأثير على حياة الإنسان . والقليل منها ضار ، وهو الذى يتغذى على النباتات التى نزرعها ، أو مانخزنه من طعام ، والمواد الأخرى . وبعضها الآخر مثل خنافس أبى العيد Ladybirds نافعة ، لأنها تهلك أعدادا كبيرة من الحشرات التى نعتبرها وباء . وبعضها كذلك جميل ، ومخلوقات جذابة مثل سراج الليل Glow-worm التى تضئ مصابيحها الأخضر الصغير فى أزقة القرى صيفا .



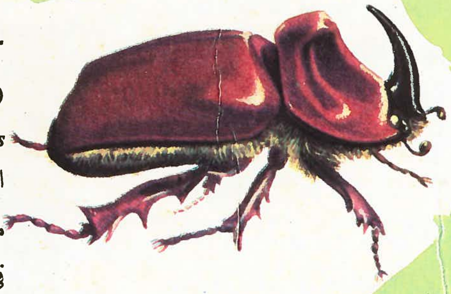
جعل الورد Rose Chafer (سيتونيا أوراتا *Cetonia aurata*) . توجد هذه الخنفساء الجميلة الخضراء اللامعة فى بريطانيا ، ولكنها غير منتشرة . وتتغذى على بتلات الورد والأزهار الأخرى .

خنفساء هرقل Hercules Beetle (ديناستس هركيولس *Dynastes hercules*) . واحدة من أكبر الخنافس ، وموطنها أمريكا الاستوائية . وقد يصل طولها ٢٠ سم . وتستخدم القرون ذات المنظر المخيف فى القتال بين الذكور وقت التزاوج .

أبو العيد Ladybird (كوكسينلا سپتمپنكتاتا *Coccinella septempunctata*) . تتغذى سواء كانت يرقة أو يافعا على المن أو الذباب الأخضر ، وعلى ذلك فهى من بين أنفع الحشرات . وتبيت الخنافس اليافعة فى الشتاء .

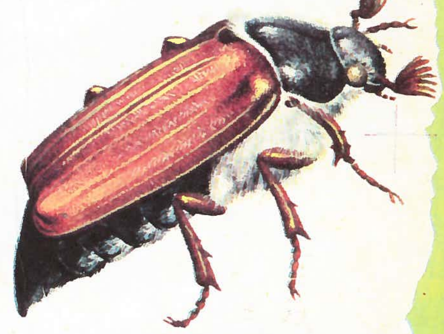


سيتونيا ذات الشعر Hairy Cetonia (تروپينوتا هيرتا *Tropinota hirta*) . تنتشر هذه الخنفساء العجيبة ، ذات الجسم المغطى كله بفراء من الشعر ، فى الحدائق فى القارة الأوروبية ، ولا توجد فى بريطانيا .



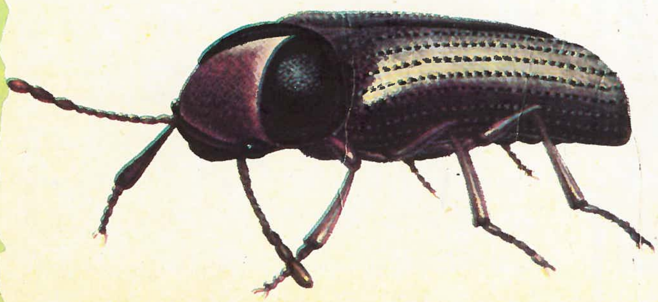
خنفساء خرتيتية Rhinoceros Beetle (أوريكتس ناسيكورنس *Oryctes nasicornis*) . تستمد هذه الخنفساء اسمها الإنجليزى واللاتينى من القرن الموجود على أنفها . وتوجد فى جنوب أوروبا ، ويبلغ طولها ٤ سم تقريبا .

الجعران المقدس Sacred Scarab (آتيكس ساكر *Ateuchus sacer*) . تعيش هذه الخنفساء ، التى كان يعتبرها قدماء المصريين مقدسة ، على روث الحيوانات . وهى تصنع كرات كبيرة من الروث ، تدحرجها وتخزنها تحت الأرض لصغارها .



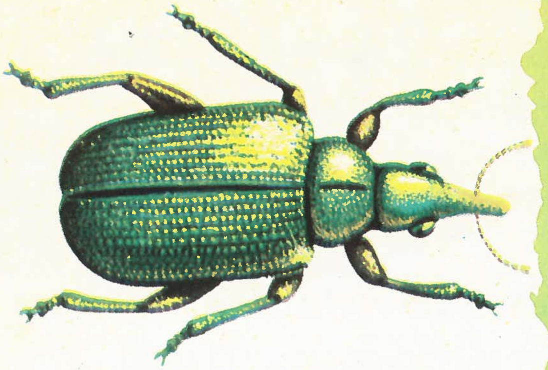
جعل الديك Cockchafer (ميلولونثا ميلولونثا *Melolontha melolontha*) . هذه الحشرة المهلكة جدا غير عادية فى كونها ضارة ، وهى يرقة ، وكذلك وهى خنفساء يافعة . وتستمر حياتها كيرقة لعدة سنوات ، تقضيها تحت الأرض ، حيث تتغذى على جذور نباتات مختلفة ، مشتملة على الحشائش والحبوب . وتظهر الخنفساء فى مايو (وتسمى أحيانا بقة مايو) ، وتتغذى على أوراق الأشجار .

خنفساء الأثاث Furniture Beetle (آنوبيم پنكتاتم *Anobium punctatum*) . تعتبر هذه الخنفساء ، وكذلك الخنفساء الأكبر نذيرة الموت ، من الحشرات المسئولة عن ديدان خشب الأثاث ، والأخشاب المركبة فى المنازل . إن اليرقات ، وليست الخنافس اليافعة ، هى التى تحفر فى الخشب ، وبذلك يصبح مثقبا فينهار . وتتكون ثقوب صغيرة فى السطح ، تخرج منها الخنافس ، وتعد هذه دلالة على وجودها .

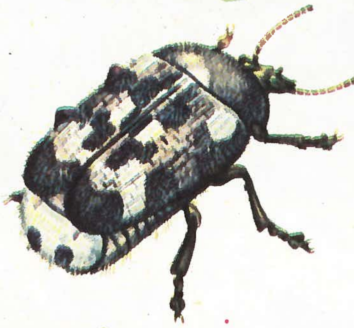


سوسة الحبوب Grainweevil (كالندرا جرانااريا *Calendra granaria*) . هذه الخنفساء ، وزميلتها خنفساء الأرز ، وباء خطير للحبوب المخزونة . والتلف تقوم به اليرقات التى قد تصيب البسكويت وأنواع الطعام الأخرى المصنوعة من الدقيق ، إذا تركت لمدة طويلة .

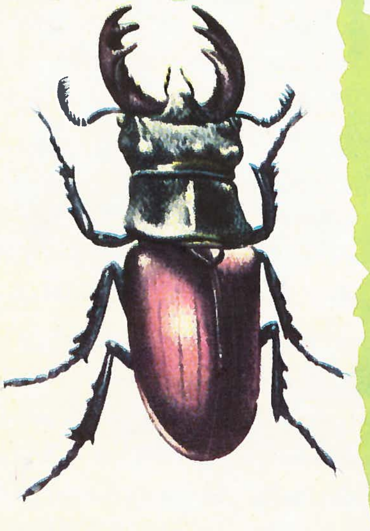
خنفساء كلورادو Colorado Beetle (ليبتينوتارسا ديسيملينياتا *Leptinotarsa decemlineata*) هذه الخنفساء وباء خطير للبطاطس . وموطنها أمريكا الشمالية .



سوس الورق الملفوف Leaf-roller Weevil (بيكتسكس بيتيولى *Byctiscus betulae*) . من مميزات فصيلة السوس ، المنقار أو الخرطوم الطويل (يوجد أيضا فى سوس البندق) . ويعيش هذا النوع على البندق ، وتلف الأنثى أوراق الأشجار لحماية بيضها .

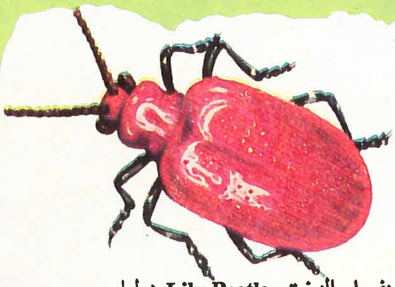


خنفساء البازلاء Pea Beetle (بروكس بيزورم *Bruchus pisorum*) تعيش يرقات هذه الخنفساء وما يتبعها فى بذور البسلة والفول ، النامية والمخزونة ، وتسبب خسارة كبيرة جدا . وغالبا ما تسمى خطأ « بسوس البسلة » .



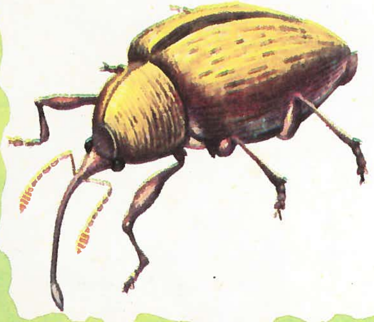
خنفساء غزلانية القرون Stag Beetle (ليوكانس سيرفس *Lucanus Cervus*) . أكبر خنفساء موجودة فى بريطانيا . وتوجد فقط فى جنوب انجلترا . يبلغ طول الذكور حوالى ٤ سم بما فيها الفكوك السفلية الضخمة ، والإناث أصغر إلى حد ما ، وفكوكها السفلية قصيرة ، ولكنها أكفأ للقرض من مثيلتها فى الذكور . وتعيش اليرقات حوالى ٣ سنوات فى جذوع أشجار البلوط المتعفنة .

خنفساء الدقيق Flour Beetle (تنبريو موليتر *Tenebrio molitor*) . وباء خطير للدقيق والأطعمة المخزونة الأخرى . ولكن يرقاتها المعروفة بديدان الوجبات mealworms مفيدة للغاية كطعام لطيور الأقفاص ، والأسماك الموجودة فى أحواض الأحياء المائية .

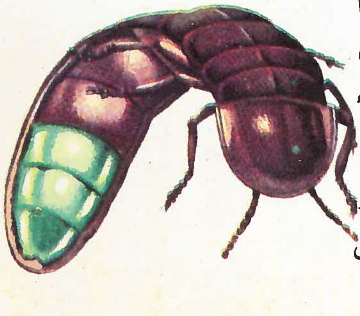


خنفساء الزنبق Lily Beetle (ليليوسيرس ليلاى *Lilioceris lilii*) . يوجد هذا النوع فى سرى ببريطانيا ، حيث يتغذى على الزنبق المزروع فى الحدائق .

خنفساء سلحفائية خضراء Green Tortoise Beetle (كاسيدا ڤيريديس *Cassida viridis*) . توجد هذه الخنفساء الجميلة فى الأماكن الموجود بها مستنقعات فى بريطانيا . وبعض أنواع الخنافس السلحفائية الموجودة فى المناطق الاستوائية ، لونها ذهبى متألق ، ولكنه يضعف تماما بعد الموت .



سوسة البندق Nutweevil (بالانينس ناكم *Balaninus nucum*) . تضع هذه الخنفساء بيضها فى البندق ، مستخدمة منقارها الطويل فى ثقب غلاف البندق . ويرقتها هى الدودة الصغيرة البيضاء التى تجدها عند كسر بندقة تالفة . والمنقار Beak أو الخرطوم Rostrum هو المميز للسوس .



سراج الليل Glow-worm (لاميرس نوكتيليوكا *Lampyris noctiluca*) . حشرة آكلة لحوم اليوليفاجا ، وتتغذى كلية على القواقع ، والضوء الذى تحدثه ساطع واضح ، ولا تصاحبه حرارة ، ونتيجة لذلك ، فليس هناك فقد فى الطاقة . وللذكر أجنحة ، وهو فى الواقع الخنفساء ، ولكن الأنثى (المبيّنة هنا) عديمة الأجنحة ، وحشرة زاحفة ، ولذلك سميت « سراج الليل » .

تصنيف غمدية الأجنحة

تحت رتبة	أديفاجا وپوليفاجا	Adephaga and Polyphaga
رتبة	غمدية الأجنحة	Coleoptra=beetles
طائفة	حشرات	Insecta
قبيلة	مفصليات	Arthropoda

لويس التاسع ملك فرنسا

قليلون من الملوك فى أى بلد من البلاد نالوا من عظيم التكريم والتبجيل ما ناله لويس التاسع Louis IX ملك فرنسا . فهو لم يكن جنديا باسلا بارعا فحسب ، بل كان كذلك رجلا وافر التدين والورع . وعلى الرغم من أنه لم يكن رجل دولة مبرزا ، وكانت بعض قراراته السياسية على غير هوى الناس فى فرنسا إلى حد كبير ، فإنه كان مناط حب شعبه له ، وتعلقه به . ولقد أفلح فى جعل نبلائه تحت سيطرته ، بأن حملهم على احترام صلاحه واستقامته ، بدلا من السعى إلى مقاومتهم أو إخضاعهم بالقوة ، كما اضطر إليه غيره من الملوك فى ذلك العهد . وقد خرج لويس مرتين فى حياته للقيام بحرب صليبية Crusades ، وفى ثانيهما كانت وفاته .

وكان الناظر إلى لويس يؤخذ بفرط مهابته ، وهو ما كان مثار التنويه من كثيرين من كتاب عصره . كان فارع الطول ، بادى النحول ، فى حين كان وجهه وملامحه تجمع بين قوة الجندى وعزيمته ، وبين تواضع القديس وطيبته .

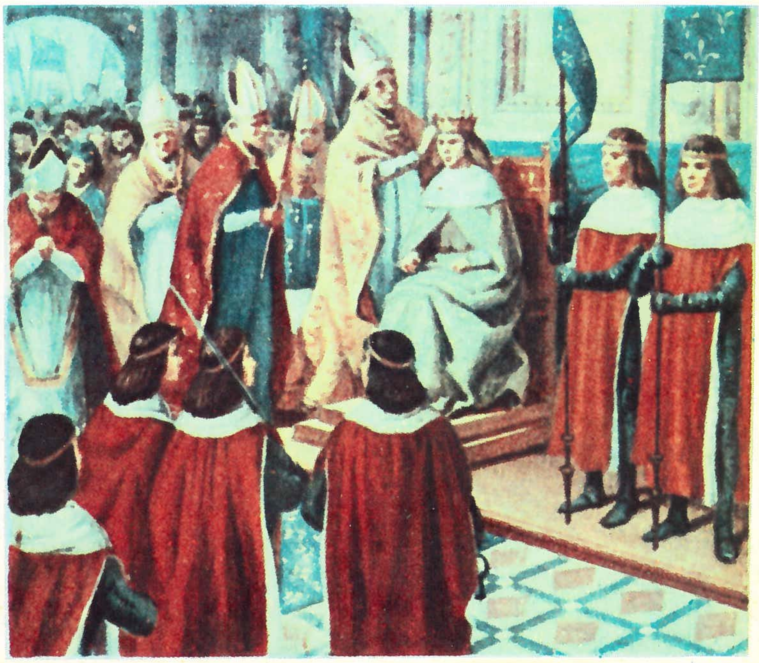
مدام بلانش

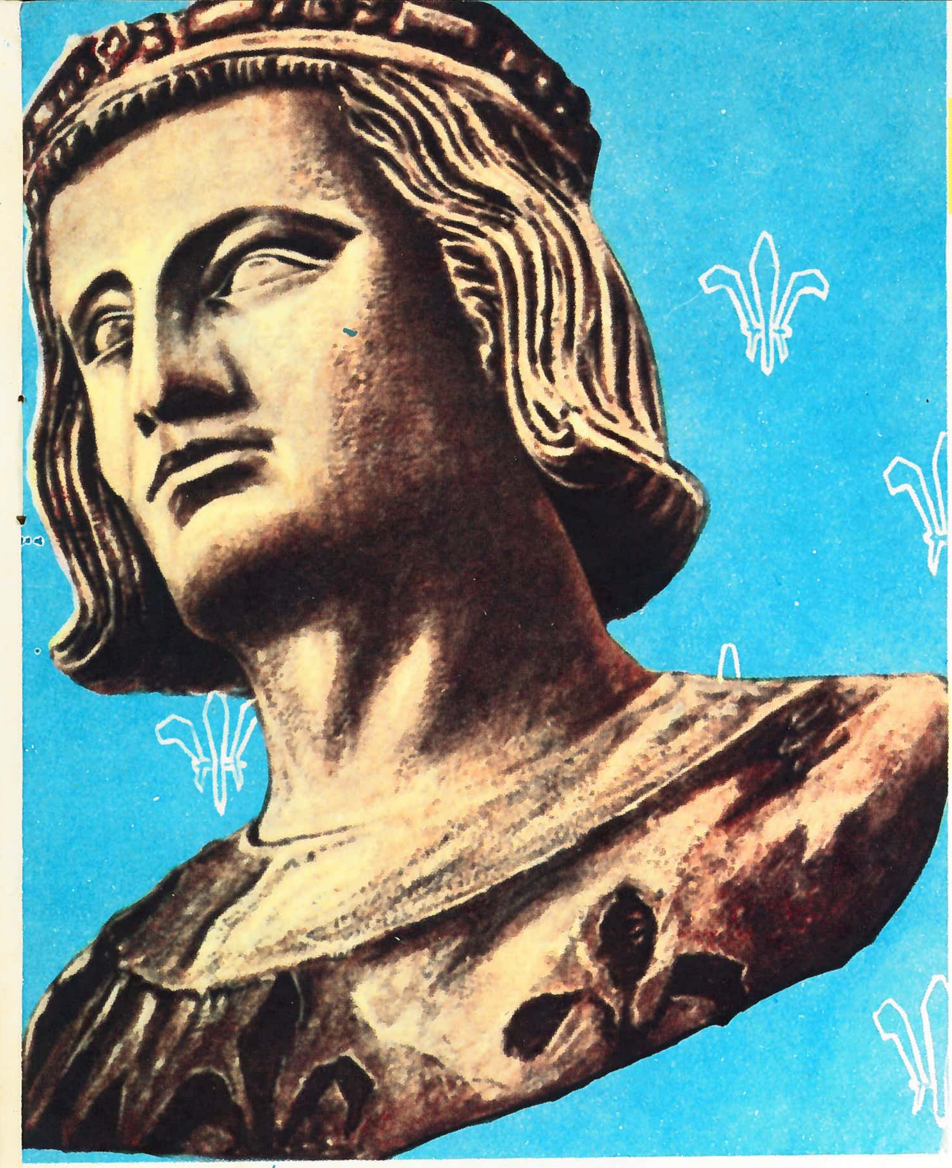
ولد لويس فى الخامس والعشرين من شهر أبريل عام ١٢١٤ . وقد توفى والده (الملك لويس الثامن) ولما يتجاوز لويس الثانية عشرة من عمره ، وتركه فى رعاية أمه ، وكانت تسمى بلانش أوف كاستيل Blanche of Castile ، وهى سيدة أسپانية تقية ، على حظ كبير من قوة الخلق . وقد أصبحت الملكة بلانش وصية على عرش فرنسا . وسعت بأسرع ما تستطيع حتى تم تتويج ولدها ملكا فى التاسع والعشرين من شهر نوفبر عام ١٢٢٦ بمدينة ريمس Rheims.

وكان والد لويس وجده قد وحدا فرنسا ، وحملا نبلاءها على التزام جادة النظام . أما الآن وقد أصبحت فرنسا تحكمها امرأة ، فقد رأى النبلاء أن هناك فرصة لاسترجاع ما فقدوه من امتيازات Privileges . بيد أنهم واجهوا فى شخص مدام بلانش ، كما كانت تسمى ، ندا لهم . فقد أفلحت فى الحيلولة دون قيام أى تمرد ، وفى الحفاظ على وحدة المملكة . بل إنها أفلحت فى تحريض عصبة ما من النبلاء المتذمرين لمساعدتها فى إحباط ما تدبره العصبة الأخرى من خطط التمرد والعصيان . وربما كان أجل منجزات مدام بلانش هو عكوفها على تعليم ولدها . فقد كان لها عليه تأثير بالغ ، وسلطان غلاب ، وقد نشأته لكى يستوى رجلا تقيا ورعا ، ينطوى فؤاده على محبة الله ، وعلمته أن يسلك فى حياته مسلك الصلاح والتقوى ، وأن يكون ملكا صالحا لرعاياه .

إن فرنسا لتدين لهذه الأم بدين كبير . كانت أما لملوك ، وكانت هى ذاتها حاكما صالحا . كانت على الدوام نصيرا للفقراء والمساكين ، وعند وفاتها قال الناس عنها : « إن سواد الشعب ليأسون على موتها ، فقد كانت تود لو جعلتهم جميعا من الأغنياء ، وكانت جد عادلة » .

جرى تتويج لويس وهو فى الثانية عشرة فى كاتدرائية ريمس





تمثال نصفى للقديس لويس من كنيسة مينڤيل Mainneville

الزواج

وفى عام ١٢٣٤ ، حينما كان لويس فى العشرين من عمره ، تزوج مرجريت أوف بروڤانس Margaret of Provence ، التى كانت وقتئذ فى الثانية عشرة ، والتى تهيأ أن تكون مثال الزوجة الوفية المتفانية . وقد رافقت لويس عندما اضطلع بحربه الصليبية الأولى ، وأنجبت له على مر السنين أحد عشر مولودا ، وكان لويس يكن أعظم الحب لجميع أفراد أسرته : فقد كان يتحرى بكل طاقته أن يراهم متعلمين خير تعليم ، وكان يقضى الساعات الكثيرة وهو يعلمهم بنفسه : وقد أثر عنه قوله لابنه الأكبر الذى كان مقررا أن يخلفه : « يابنى النجيب : ناشدتك الله أن تعمل على محبة شعب مملكتك لك ، فإنه لأفضل عندى وأيم الحق أن يأتى أحدهم من سكتلند ، فيحكم شعب هذه المملكة حكما صالحا مخلصا ، من أن تحكمهم أنت حكما طالحا فى نظر الجميع » .

قطع نقدية من الذهب باسم القديس لويس

ملك عادل وحكيم

لم يطل عهد لويس بالملك قبلما استفاضت شهرته فى كل أرجاء أوروبا ، لاستقامته وصلاحه وعدله ، وقد تجلى هذا بوضوح فى تعامله مع الملك الإنجليزى هنرى الثالث Henry III الذى قام فى عام ١٢٤٢ بمحاولة لاسترداد الأراضى الإنجليزية فى إقليم نورمانديا Normandy ، بعد أن ضاعت من أبيه الملك جون . وقد قاد لويس جيشا ضد هنرى ، وهزمه فى سانت « سيت » Saintes . وأخيرا عقد لويس فى عام ١٢٥٩ صلحا قوامه الكرم البالغ ، وبمقتضاه يتخلى هنرى عن مطالبه فى جميع أراضى شمال فرنسا ، ولكن يسمح له بالاحتفاظ بدوقية جسقونيا Duchy of Gascony فى الجنوب كإقطاعية من قبل لويس. وقد ذهل الفرنسيون من هذا الاتفاق ، واحتج كثيرون على الملك معترضين ، بيد أن لويس رد عليهم بقوله : « إننى لا أمنحه هذه الأراضى لكونى مجبرا على هذا ، ولكن لكى يمكن أن تقوم المحبة بين أطفاله وبين أطفالى ، الذين هم أبناء عمومة ». وبعد سنوات من ذلك ، سأله هنرى أن يكون حكما فى نزاع شجر بينه وبين البارونات من نبلائه ، كبادرة احترام منه لما اشتهر به لويس من العدل .

وفى داخل فرنسا ذاتها ، أبدى لويس أعظم التقدير والرعاية لجميع رعاياه ، وخاصة المساكين والفقراء والمظلومين . وقد كان من عادته إذا جاء الصيف ، أن يقصد ، عقب حضور القداس Mass إلى غابة فنسان Vincennes ، ويتخذ مجلسه فوق جذع شجرة كبيرة ، حيث يأتيه كل من لديه ظلامة أو نزاع لبث متاعبه أمامه . وكان لويس فى حكمه منصفا أشد الإنصاف ، ولم يكن ليتردد فى إصدار حكمه ضد كبار النبلاء ، أو حتى ضد الكنيسة ، إن رأى ضرورة لذلك . وكان قبل أن يقوم بإحدى الحملات الصليبية ، يبعث بالقضاة إلى كل أنحاء البلاد ، حتى يتسنى لكل من يرون أنهم عوملوا معاملة سيئة على أيدى رجال الإدارة ، أن يجدوا فرصتهم لنيل العدالة .

ملك تقى

كانت الأوقات التى عاش لويس فيها عنيفة ومليئة بالشر فى مجالات كثيرة ، ولكن كان مما يسترعى النظر أنه استطاع أن يفعل الكثير ، سواء بالعمل المباشر من جانبه ، أو بالمثل والقدوة يضربهما ، لتخفيف الآلام والكروب ، ولمضاعفة الرفاهية والرخاء لشعبه . وقد كانت منجزاته عظيمة ، إلى حد أنه بعد سبعة وعشرين عاما من وفاته ، رسموه قديسا.

ومع ذلك ، فإن سانت لويس ذاته ، لم يكن بصفة خاصة قويا ولا بارعا. فمن أين إذن جاءت قوته الكبيرة ؟ وكيف تأتى أن يكون له مثل هذه الشجاعة والعزم ، ومثل هذه الشخصية الغلابة المسيطرة ، إلى حد أنه كان محل الاحترام حتى من أعدائه ؟ ليس من شك فى أنه ولد مطبوعا على قدر من الصفات والمناقب الكبرى ، أوفر مما تهيأ لأكثر الرجال ، ولكن المرجح أن هذه الصفات والمناقب نمت وتزايدت فى قسط منها بفضل تقواه الشديدة . فقد كان يشهد القداس كل يوم ، ودرج على أن يستيقظ من نومه فى منتصف الليل لكى يشهد صلوات الرهبان . وكان يقوم بأعمال كثيرة ، قوامها البر والإحسان ، إذ كان يقدم الطعام كل يوم إلى عدد وافر من المعوزين ، كما أسس مستشفى للفقراء فى باريس .

المحارب الصليبى

أصيب لويس فى عام ١٢٤٤ بمرض عضال ، حتى إن الكثيرين يئسوا من بقائه على قيد الحياة . وقد تأهب لويس ذاته للموت ، ولكنه نذر إن تهيأ له الشفاء ، أن يحمل الصليب ويقوم بحملة صليبية . وقد تهيأ له الشفاء فعلا.

وفى ذلك الحين ، كان الموقف فى فلسطين داعيا إلى أشد القنوط ، حتى إن لويس استصوب أن يبدأ حملته الصليبية فى مصر . وهنا صادف بعض النجاح أول الأمر ، وفى عام ١٢٤٩ استولى على ميناء دمياط . ولكنه ما لبث فى عام ١٢٥٠ أن منى جيشه بالهزيمة فى المنصورة واضطر إلى الاستسلام.

وقد وقع لويس ذاته فى الأسر . وفى فترة أسره ، رتب أن تشمل الفدية جيشه وشخصه معا . وبعد إطلاق سراحه ، قضى سنوات عديدة فى سوريا محاولا لم شعث الصليبيين ، ولكنه اضطر للعودة إلى فرنسا بعد أن توفيت والدته .

من أعمال الخير التى كان يسديها لويس ، أنه كان يغسل أقدام الفقراء

ومهما يكن من أمر ، فقد كانت أمنيته الكبرى أن يقوم بحملة صليبية أخرى . وفى النهاية أبحر من ميناء إيج — مورت Aigues-Mortes فى اليوم الأول من شهر يوليو عام ١٢٧٠ إلى تونس فى طريقه إلى الأرض المقدسة The Holy Land . وكان الطاعون يتفشى بسرعة فى الجيش ، وفى اليوم الخامس والعشرين من شهر أغسطس ، توفى لويس ذاته ، مصابا بهذا المرض الرهيب .

كان سانت لويس نموذج الملك المثالى فى العصور الوسطى . كان فارسا مكتمل الفروسية ، جسورا فى سبيل العدل ، وقد أسبغ على لقب (الملك) مسحة جديدة للمجد .

لويس يهبط إلى البر فى مصر فى حملته الصليبية الأولى

نمط الإمبراطورية

قوس الكاروسيل فى باريس

فن العمارة

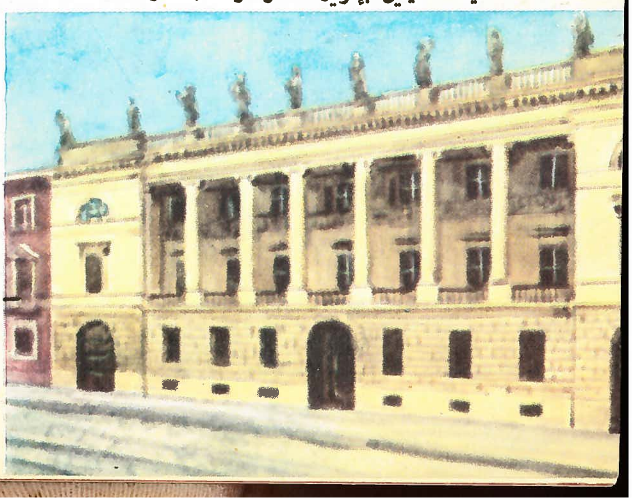
أقيمت قوس النصر الموضحة فى الصورة العليا بساحة الكاروسيل Carrousel فى باريس عام ١٨٠٧ . وهى مثال جيد للصنعة فى ذلك الزمن ، المستوحاة من النمط أو الطراز المعمارى فى روما العتيقة ، ولقد وضع أساس القوس عن نموذج القوس التى بناها فى روما الإمبراطور سپتيموس سيڤيروس Septimus Severus .

كذلك ساد النمط الإمبراطورى فى شمال إيطاليا الذى كون جزءا من الإمبراطورية النابوليونية . فإمبراطورية ناپليون كانت تعتبر رعاية الفنون وازدهارها ، جزءا هاما من واجبات الحكومة ، وحظيت من الفكر والتقدير ، ما حظيت به شئون الدولة . كان على الفن أن يعلم الشعب ، وأن يرقى به ، وأن يؤثر فى طريقة تفكير الناس ، بأن يكون دائما نصب أعينهم ، ولم يعد امتيازا مقصورا على الأثرياء من الناس فحسب ، ممن كان فى مقدورهم اقتناء الرسوم ، وأعمال النحت ، والأثاث ، بل إنه أصبح يشارك فى سعادة عامة الشعب ، وصار ملكا للأمة جمعاء . ولقد خرج داڤيد David المصور الفرنسى الذائع الصيت فى ذلك العهد بقوله : «كل منا مسئول أمام الأمة عما منحته الطبيعة من مواهب» .

إن كنيسة ماديلين Madeleine فى پاريس واحدة من أشهر المبانى ، صممها پيير ڤينون Pierre Vignon . فواجهتها مهيبة ، وهى فى الوقت نفسه رشيقة ذات دهليز (رواق) تزينه أعمدة على الطراز الكورنثى . ولقد صممت هذه الكنيسة الشهيرة إلى حد ما على نمط معبد الپارثنون Parthenon الإغريقى العتيق الذى يطل على أثينا . وأروع الملامح الزخرفية الأخاذة فيها ، هو الإفريز الذى يعلو الركيزة التى تربط أعلى الأعمدة .

وعندما أصبح ناپليون بوناپرت إمبراطورا على فرنسا (١٨٠٤–١٨١٥) ، بلغ به طموحه العظيم أن يخلق إمبراطورية شاسعة قوية ، تقارب ما أمكن الإمبراطورية الرومانية ، وود لو أن شعبه يبارى أعمال الرومان البطولية . وفى هذا الجو ظهر النمط الكلاسيكى الجديد Neo-classical ، وانتشر بسرعة فى جميع فنون فرنسا . فقد أدرك مهندسو المعمار ، والفنانون ، والنحاتون ، فجأة ما فى التراث الكلاسيكى من الثراء البادى فى بساطة ورشاقة الشكل فى أعمالهم ، ومزجوها بفيض من الزخارف والزينة .

وأطلق فيما بعد على هذا الطراز « نمط الإمبراطورية » أو « النمط الإمبراطورى » ، فقد اعتمد أساسا على الأنماط التى كانت تسود اليونان القديمة وروما . وأطلقت هـذه التسمية فى بادئ الأمر على الفنون الزخرفية وحدها دون التصوير ، والنحت ، والعمارة ، لكن أثره كان ملحوظا جدا فى هذه المجالات أيضا . إن الجلال والهيبة اللذين تتميز بهما مبانى هذا العصر ، سمة واضحة على أن فرنسا كانت تؤمن بأنها تبنى إمبراطورية جديدة عظمى . ولم يقتصر الأثاث ، والمبانى ، والزخارف من هذا الضرب على فرنسا ، ولكننا نجدها أيضا فى إيطاليا ، حيث مد ناپليون إمبراطوريته .



كنيسة ماديلين بإفريزها المزخرف بالحفر

الأثاث

كانت الأسرة من النمط الإمبراطورى فاخرة على وجه الخصوص .

وكانت على غرار باقى قطع الأثاث ، تكثر بها الزخارف البرونزية . وفوق السرير تتدلى ظلة بالوشى من نسيج ثمين .

كانت التسريحة قطعة مزخرفة مميزة لذلك العصر . وكانت تصنع عادة من الخشب المطعم بزخارف البرونز . وكانت رجلاها الأماميتان تشكلان على هيئة أبى الهول أو الأسود ، بينما تعلق مرآة كبيرة على الحائط فوقها .

سرير من النمط الإمبراطورى بظلته الموشاة .

حذت أنماط تصفيف الشعر حذو أنماط اليونان القديمة

الأزيـــــاء

وحتى فى الأزياء ، اقتبست طرز العالم القديم ، ولا سيما ملابس النساء التى أبدت تشابها واضحا لضروب الأردية التى كانت السيدات يرتدينها فى اليونان القديمة : كساء طويل به شرائط ذات ألوان زاهية ، وخمار (شال) كبير الحجم مغطى بالزخارف ، يكسو الكتفين بشكل جميل .

نمط الأزياء الإمبراطورى

الملابس فى اليونان القديمة

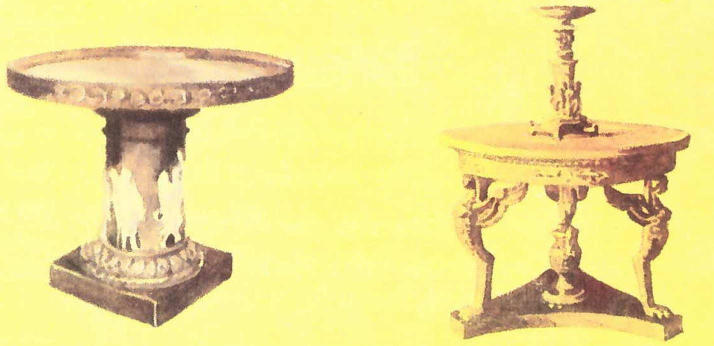
النـــحت

نصب تذكارى لڤيتوريو ألفييرو ، قام به كانوڤا فى فلورنسا ، سانت كروس

وفى النحت **Sculpture** أيضا ، كانت النماذج الإغريقية والرومانية موضع تقليد ليس فى اختيار الموضوعات فحسب ، ولكن فى الأسلوب أيضا .

وهذا التمثال الذى يمثل إيطاليا تبكى على قبر الشاعر ڤيتوريو ألفييرى **Vittorio Alfieri** ، يمكن اعتباره من عمل مثال إغريقى قديم . لكنه فى الواقع من عمل « أنطونيو كانوڤا » أشهر نحاتى ذلك العصر .

أضفى على الأثاث مظهر رشيق ومهيب فى الوقت ذاته



هاتان منضدتان نموذجيتان للنمط الإمبراطورى . وهما محليتان بزخارف مستوحاة من الحضارات القديمة . فى قاعدة المنضدة الأولى ، ثمة عدد من آلهة اليونان القديمة ، على حين أن أرجل الثانية مشكلة بصفة خاصة من أبى الهول . وأبو الهول والأسود كانت العناصر الزخرفية المأخوذة من الفن المصرى ، نتيجة لحملة نابليون على مصر . وكان البرونز هو المادة الأساسية المستخدمة لزخرفة الأثاث ، كما أن الحليات كانت تصنع كذلك من الخزف .

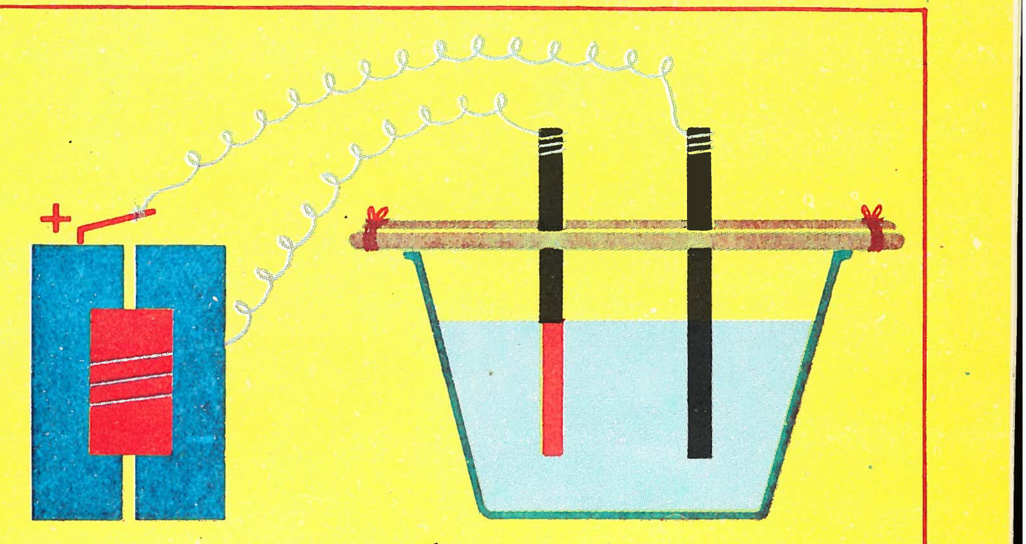
اعتبرت المقاعد ، قبل كل شئ ، من أهم القطع الزخرفية . لذلك غطيت بأقشة غالية : الدمقس ، والمخمل ، والوشى ، والحراير .

وأكثر الألوان شيوعا لأغطيتها هى الأحمر ، والأخضر ، والذهبى . وكانت أرجل المقاعد تأخذ أحيانا شكل أبى الهول والأسود ، وسادت بدعة الكرسى الهزاز إلى حد كبير .

التحـــــليل بالكهـــــرباء

هل جربت أن تشطر جزيئا ؟ إن الجزيئات Molecules تشطر فى معظم التغيرات الكيميائية التى تحدث ، إن التحليل بالكهرباء Electrolysis طريقة دقيقة تشطر Split الجزيئـــات .

إن الذرات Atoms فى الجزئ تتماسك معا بوساطة قوى كهربائية. ويمكن شطرها بعضها عن بعض بالطاقة الحرارية – بتحميص Roasting مادة ما فى فرن ، مثلا . ولـكن هناك طريقة أخرى لشطر بعض الجزيئات ، فعند إذابة بعض المواد فى المـاء ، فإن الجزيئات تنشطر إلى ذرات مشحونة كهربائيا ، أو إلى مجموعات من الذرات تسمى الأيونات Ions. فعلى سبيل المثال ، يعطى ملح الطعام العادى (ص كل) المذاب فى المـاء ، أيونات صوديوم موجبة الشحنة (ص +) وأيونات كلوريد سالبة الشحنة (كل –)



الطلاء الكهربائى لساق كربون بالنحاس

ومثال هذه المواد تسمى إلـكترو ليتات Electrolytes ، ومحاليلها فى المـاء توصل الكهرباء . وعند مرور تيار كهربائى بين موصلين مغمورين فى مثل هذا المحلول ، فإن الأيونات الموجودة حول الموصلين قد تفقد شحنتها ، وتصبح ذرات متعادلة Neutral لا يمكنها أن تبقى فى المحلول . وهذه الطريقة تسمى التحليل بالكهرباء .

تجارب بسيطة للتحليل بالكهرباء

فيما يلى تجربتان بسيطتان لا تحتاجان لأى أجهزة خاصة ، ويمكن إجراؤهما بأمان فى المنزل .

الطلاء بالنحاس Copper Plating . أعد حمام طلاء Plating Bath فى وعاء زجاجى صغير ، بإذابة ٣٠ جراما من كبريتات النحاس فى نصف لتر من الماء (اغسل يديك بعد استعمال كبريتات النحاس ، لأنه سام) . أوصل ساقا من الكربون (تأخذها من قلب بطارية قديمة) مع كل من طرفى بطارية بوساطة سلكين ، وتأكد من أن السلكين مثبتان بتلامس جيد . ثبت الساقين الكربونيتين فى مكانيهما ، بعودين خشبيين ممسوكين معا بشريط مرن (لاستك) كما هو مبين فى الشكل . إن كلا من الساقين اللتين توصلان التيار الكهربائى فى المحلول تسمى الإلكترود Electrode . ضع هذين الإلـكترودين فى محلول الطلاء ، وسرعان ما تشاهد أن أحد الإلـكترودين يتغطى بالنحاس . إنه الإلكترود الموصل بالجزء السالب (الغلاف الزنك) فى البطارية ، ويسمى الكاثود Cathode ، والإلـكترود الموجب يسمى الأنود Anode .

إن أيونات النحاس الموجبة فى المحلول ، تفقد شحنتها عند الكاثود السالب لإنتاج فلز النحاس .

التحليل الكهربائى للماء The Electrolysis of Water . ينشطر المـاء جزئيا إلى أيونات ، وإذا لم تكن هناك مادة مذابة فى المـاء تفقد شحنتها بسرعة أكبر منه ، فإن مرور التيار الكهربائى يؤدى إلى أن تفقد أيونات المـاء ذاتها (يد+ و يدأ–) شحنتاها ، وتصبح متعادلة . وهى تتحرر على هيئة غازى الأيدروجين والأوكسيچين .

صب لترين من المـاء فى وعاء مناسب ، واجعل المـاء موصلا للكهرباء ، بإذابة ٣٠ جراما من صودا الغسيل فيه . املأ أنبوبتين زجاجيتين (طول كل منهما حوالى ١٠ سم وقطرها ١٫٥ سم) بهذا المحلول ، سد فوهتى الأنبوبتين بإبهاميك ، واقلب الأنبوبتين ، ثم اجعل فوهتيها تحت سطح المحلول فى الوعاء ، ثم ابعد إبهاميك . أوصل مسمارا طوله حوالى ٣ سم مع كل من طرفى بطارية ، باستعمال سلك نحاسى مغلف بالپلاستيك . غط الوصلة بين السلك النحاسى والمسمار بالشمع ، مع مراعاة تغطية كل الجزء العارى من السلك النحاسى ، وتغطية أقل ما يمكن من المسمار .

إن المسمارين هما الإلكترودان . ضع واحدا منهما فى المحلول تحت كل أنبوبة ، وستلاحظ أن هناك فقاقيع غازية قد بدأت فى التكوين فورا على الإلـكترودين، وأن الغاز يتجمع فى الأنبوبتين كما هو مبين فى الشكل . وسرعان ما تشاهد أن الغاز المتجمع فى الأنبوبة الموجودة فوق الكاثود ، ضعف الغاز المتجمع فى الأنبوبة الموجودة فوق الأنود .

إن الغاز المتجمع فى الأنبوبة الموجودة فوق الكاثود هو الأيدروچين ، فأيونات الأيدروچين الموجبة (يد+) تفقد شحنتها عند الكاثود السالب ، لإعطاء ذرات أيدروچين ، التى تتحد كل اثنتين منها ، لإعطاء جزيئات غاز الأيدروچين (يد٢) . والغاز المتجمع فى الأنبوبة الموجودة فوق الأنود ، هو الأوكسيچين ، فأيونات الهيدروكسيل السالبه (أيد–) تفقد شحنتها عند الأنود الموجب ، وتتحد معا لإعطاء غاز الأوكسيچين والماء (٤ أيد ⟵ ٢ يد٢ أ + أ٢) .

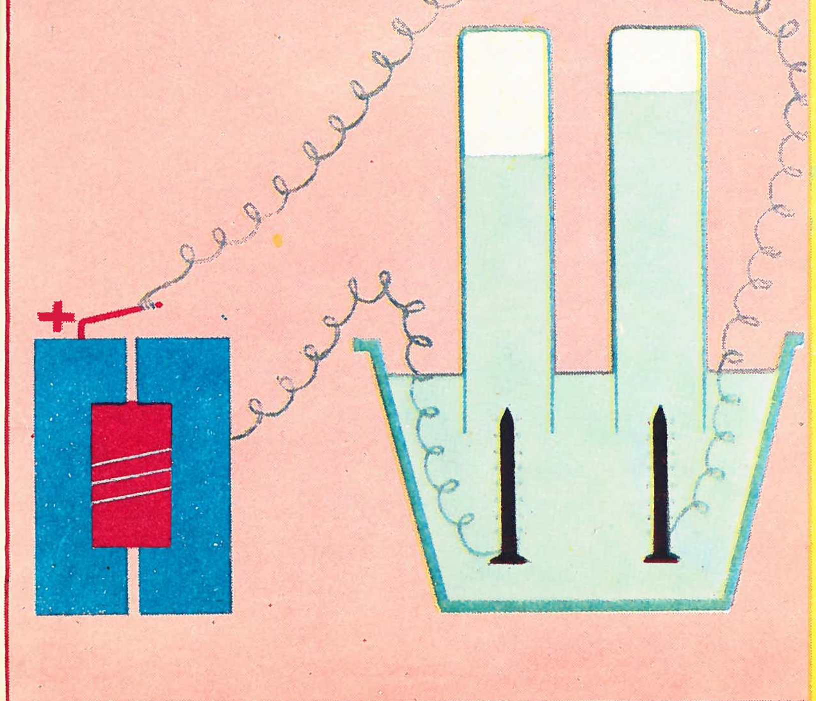
الكشف عن الأيدروجين والأوكسيچين : قرب عود ثقـاب مشتعل من فوهة أنبوبة تحتوى على الأيدروچين ، ستحدث فرقعة مسموعة ، باختلاط الأيدروچين مع الهواء واحتراقه .

ضع قطعة من الخيط المتقد فى الأنبوبة المحتويةعلى الأوكسيچين . سيتوهج الخيط على الفور بسطوع أكثر من المعتاد . وذلك لأنه عند احتراق المواد ، فإنها تتحد مع الأوكسيچين – والهواء خمسه فقط من الأوكسيچين – وعليه ، فإن المواد تحترق فى الأوكسيچين النقى بسرعة تزيد خمس مرات على احتراقها فى الهواء .

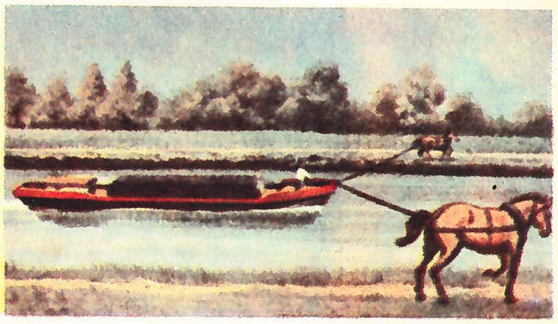
الاستعمالات التجارية للتحليل بالكهرباء

التحليل بالكهرباء أسلوب هام اليوم فى الصناعات الكيميائية . ويمكن استعماله فى منع التآكل Corrosion ، وفى تنقية بعض الفلزات ، وكذلك فى عزل مواد مثل الألومنيوم والصوديوم . ويستعمل التحليل بالكهرباء أيضا فى الحصول على الأيدروچين والأوكسيچين للاستعمالات التجارية .

انشطار الماء « يد٢ أ » إلى عنصرية



متوازى أضلاع القوى



مثال عملى لمتوازى أضلاع القوى. صندل نهرى يسحبه حصانان بنفس القوة. ويتقدم الصندل على طول منتصف النهر.

فكر فى لعبة عربة سكة حديد موضوعة على قضبانها. إننا نعرف أنه مهما دفعناها بقوة من أحد جانبيها، فإنها لن تتحرك أماما. كذلك إذا دفعناها بقوة من ركنها، فإنها تتقدم فعلا إلى الأمام، ولكن ليس بمثل سهولة تحركها عند دفعهـا مباشرة من مؤخرتها. وعلى ذلك نرى أن قـوة ما، تكون أفعل ما يمكن، إذا سلطت فى اتجاه يمكن أن يحدث فيه التحرك.

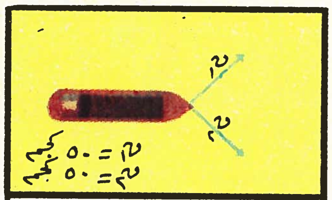
والصورة العليا تبين صندلا نهريا يسحبه حصانان. ولـما كان كل منهما يبذل نفس القوة، فإن الصندل يتقدم على طول منتصف النهر، وإذا كان سحبهما غير متساو، فإن الصندل يتحرك إلى ضفة أو أخرى. ويبدو الأمر كما لو كان الصندل يسحبه حصان واحد، يسير على الماء أمامه مباشرة. ولأن الحصانين لا يسحبان الصندل على طول خط تحركه، فإن السحب الواقع على الصندل أقل مما لو كان الحصانان يسيران أمامه مباشرة. وعلى ذلك، فإن «الحصان النظرى» السائر على الماء، سينجح فى سحب الصندل بقوة أقل من قوتى الحصانين الحقيقيين معا.

وإذا سحب كل من الحصانين بقوة ٥٠ وحدة (أى أن المجموع ١٠٠ وحدة)، فإن الصندل سيتحرك، كما لو كانت تجره قوة تساوى ٧٠ وحدة فقط، وتكون بعض القوة التى يبذلهـا الحصانان قد فقدت.

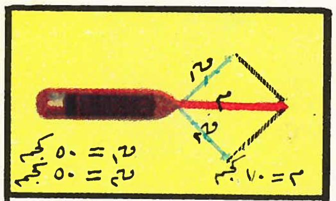
إن جزءا من كل قوة يؤثر فى اتجاه متعامد على خط تحرك الصندل. وفى هذا الاتجاه، فإن سحب أحد الحصانين يساوى، ولكنه يضاد، سحب الحصان الآخر، أى أن أحدهما يلغى الآخر. ويمكن توضيح ذلك برسم متوازى أضـلاع القوى **Parallelogram of Forces**.

ويمكن تمثيل قوة ما بخط ينتهى برأس سهم. إن طـول الخط يمثل مقدار القوة، واتجاه الخط والسهم يبين اتجاه القوة، ونقطة أصل الخط مع رأس السهم تمثل نقطة تسليط القـوة.

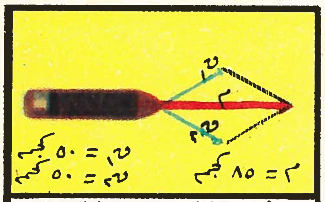
كيفيـة رسـم متـوازى أضـلاع القـوى



لنفكر ثانية فى الصندل النهرى الذى يسحبه حصانان. إن نقطة تسليط القوتين هى مقدمة الصندل، واتجاههما يمثله الخطان الأخضران. لنفرض أننا اخترنا مقياس رسم ١سم يساوى ٥٠ كجم (وزن). لذلك يرسم كل من الخطين بطول ١ سم لتمثيل القوتين.

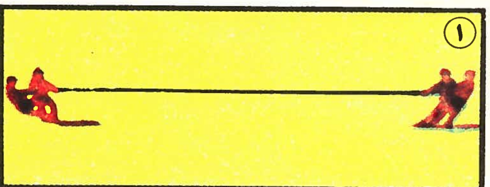


نرسم بعد ذلك خطين آخرين من نهايتى الخطين الأصليين، بحيث يكون كل منهما موازيا للخط المواجه له، فنحصل بذلك على متوازى أضلاع، يمثل قطره اتجاه وشدة القوة المحصلة **Resultant Force**، ويكون طوله على مقياس الرسم المستعمل ١,٤سم = ٧٠ كيلوجراما.

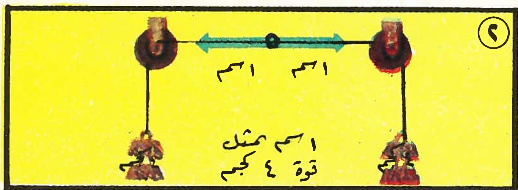


فى هذه الحالة يسحب الحصانان فى اتجاهين أكثر اقترابا من اتجاه تحرك الصندل، قد يكون ذلك لأن القناة أضيق، أو لأن الحبلين أطول. ومن السهل ملاحظة أنه رغم أن كلا من الحصانين لا يزال يسحب بقوة ٥٠ كجم، فإن مقياس القوة المحصلة أكبر، فطولها ١,٧سم = ٨٥ كيلو جراما.

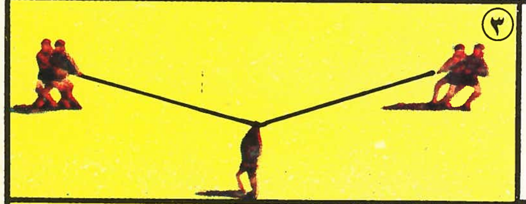
تجـربة مشوقـة



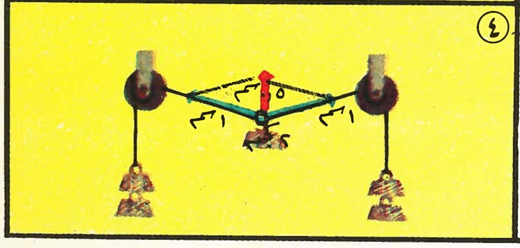
١ - تسحب مجموعتان من الفتية حبلا بقوتين متساويتين، ولكنهما فى اتجاهين متضادين. إن القوتين متوازنتان، وعلى ذلك لا يتحرك أى من الجانبين.



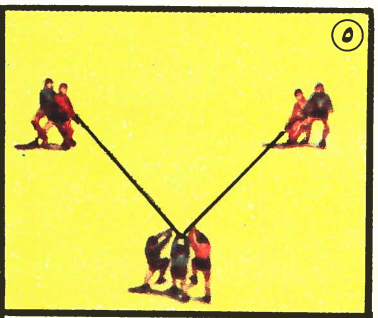
٢ - إن الثقلين الموصلين بطرفى الخيط متساويان، والقوتين متوازنتان، والخيط بين البكرتين فى حالة سكون.



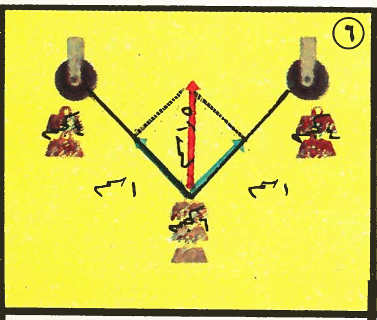
٣ - يأتى فتى آخر ويمسك بالحبل من منتصفه، فلا تتمكن مجموعتا الفتية الممسكتان بطرفى الحبل من الاحتفاظ به مستقيما، وتضطران إلى التحرك فى اتجاه بعضهما بعضا. إنهما يتقدمان إلى نقطة معينة، تتوازن عندها ثانية القوى المسلطة على الحبل.



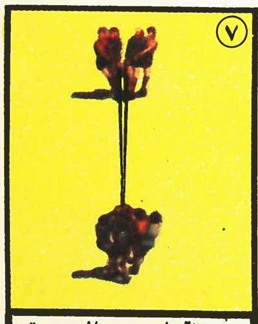
٤ - لتفسير ذلك، نثبت ثقلا وزنه ٢ كجم عند منتصف الخيط. إن هذا يشبه تدخل الفتى فى اللعبة. وإذا رسمنا متوازى أضلاع من الخطين الأصليين بطول ١ سم، نجد أن محصلتهما، قوة متجهة إلى أعلى طولها ٠,٥ سم = ٢ كجم، وهى تتوازن مع الثقل المضاف بالضبط.



٥ - فتيان آخران ينضمان إلى فتى المنتصف. إن مجموعتى الطرفين يزداد تقاربهما لتتوازن القوى.



٦ - إن الأثقال المضافة عند المنتصف تسحب الخيط أكثر إلى أسفل، حتى تتوازن القوى ثانية.



٧ - فتى رابع ينضم إلى مجموعة المنتصف، فتجد مجموعتا الطرفين أنه لابد لهما من الاتحاد معا.

روبرت پيرى

فى يوم ٦ أبريل ١٩٠٩ وصل روبرت پيرى إلى القطب الشمالى ، بعد مسيرة طويلة فوق الثلوج ، لكى يرفع العلم الأمريكى عليه

فى شهر سبتمبر ١٩٠٩ ، تلقى نادى « پيرى القطبى » رسالة تحتوى على كلمة واحدة ، هى كلمة « شمس » . وكانت هذه هى الكلمة التى اتفق عليها من قبل ، للإشارة إلى أنه قد أمكن الوصول إلى القطب الشمالى .

وكانت هذه الرسالة قد بعث بها المستكشف الأمريكى روبرت پيرى Robert Peary ، الذى أتم مهمته فى اليوم السادس من أبريل عام ١٩٠٩ ، وكانت هذه هى المرة الأولى التى يضع فيها إنسان قدمه على تلك الرقعة من الأرض .

ولقد كان پيرى يعد نفسه منذ سنوات طويلة لهذه المهمة الكبيرة . لكنه أخفق ، ومع ذلك فإن اليأس لم يتطرق إلى قلبه ، فاستطاع بجسارته أن يتغلب على مناوأة الطبيعة له . ولقد سهل سكان الإسكيمو مهمة الحملة ، بالمعونة التى قدموها له .

وبعد أن اكتسب پيرى صداقة الإسكيمو وثقتهم ، جمع حوالى سبعين شخصاً ما بين رجل وامرأة وغلام ، وحملهم مع ٢٥٠ كلباً على السفينة « روزڤيلت » ، ومعهم الزحافات ، وكل ما يلزمهم من أدوات للحملة القطبية .

وعندما وصل إلى « رأس شيريدان » أنشأ مقر قيادته البحرية ، ثم اندفع فى شهر يناير ١٩٠٩ ومعه ٢٣ رجلا حتى « رأس كولومبيا » ، وهى أقصى نقطة إلى الشمال من أرض « جرانت » ، ثم بدأ يوم ٢٢ فبراير زحفه لغزو القطب . وكان التقدم على ظهر القارب القطبى يتم على مراحل ، وبمجموعات متفرقة . وقد توقفت أول مجموعة عند خط العرض ٣٣َ (دقيقة) ٨٥° (درجة) ، فى حين توقفت المجموعة الثانية عند خط العرض ٣٣َ ٨٦° ، والمجموعة الثالثة عند الخط ٤٧َ ٨٧° .

كان لا يزال باقياً ٢٥٠ كيلو متراً للوصول إلى الهدف . ومن هذه النقطة انطلقت المجموعة الأخيرة ، بقيادة روبرت پيرى مباشرة . وكانت المجموعة مكونة من ستة رجال ، وهم المستكشف الكبير ، وخادمه الزنجى ، وأربعة من رجال الإسكيمو . وقد وصلوا إلى القطب الشمالى يوم ٦ أبريل ١٩٠٩ .

ولقد كانت المهمة شاقة متعبة ، فإن الزحافات كانت تتقدم يوماً بيوم فوق القارب القطبى بين البرد الشديد الذى كان يفل قوى الرجال والكلاب . وبين الحين والآخر ، كان لابد من توقف الزحف ، لأن الثلوج كانت تتخللها بقع من البحر الطليق . وفى أوائل مارس ، توقفت الحملة لمدة ستة أيام ، إلى أن تجمدت المياه من جديد ، وعندئذ أمكن استئناف المسير ، وقد انقضى شهر مارس بأكمله وجزء من أبريل للوصول إلى الهدف .

لقد نجح پيرى فى مهمة حاول القيام بها عدة مستكشفين دون أن ينجحوا ، ومنهم دوق أبروتزى الإيطالى فى عام ١٩٠٠ . وقد كتب پيرى فى يومياته يقول : « ها هو القطب أخيراً ! إنه جائزة ثلاثة قرون . إنه حلمى . . وهدفى وبغيتى طوال عشرين عاماً . . إنه أصبح أخيراً لى ! وبعد أن غرست العلم الأمريكى فى الثلوج ، قلت لهنسون أن يطلق هو والإسكيمو هتافاً مدوياً » .

حياة روبرت پيرى

كان روبرت پيرى ضابطاً فى البحرية الأمريكية . وقد ولد فى بلدة كريسون Cresson بولاية پنسلڤانيا يوم ٦ مايو ١٨٥٦ ، ودخل الجيش بوصفه مهندساً بحرياً عام ١٨٨١ . وفى عام ١٨٨٦ (وكان پيرى فى الثلاثين من عمره) ، قام بأول مهمة له فى جرينلاند ، واندفع بالزحافات لمسافة ١٦٠ كيلو متراً فى قلب الجزيرة الكبيرة . وفى عام ١٨٩١ كلفته أكاديمية العلوم فى فيلادلفيا بمهمة قيادة حملة جديدة إلى أقصى شمال جرينلاند . وفى خلال هذه الحملة وصل پيرى بالزحافة إلى خط العرض ٨٢ .

وقد نظم پيرى حملات أخرى إلى جرينلاند فى عامى ١٨٩٣ ، ١٨٩٥ .

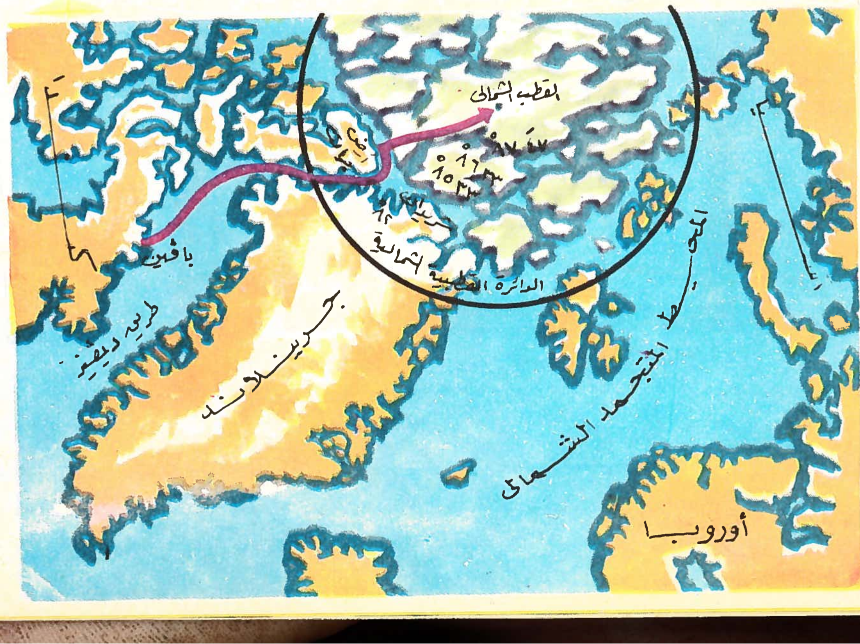
وفى عام ١٨٩٧ أسس المستكشف الأمريكى « جمعية پيرى القطبية » ، بهدف محدد هو الوصول إلى القطب . وفيما بين عامى ١٨٩٨ ، ١٩٠٢ أعد بعض القواعد فى جرينلاند الشمالية وفى أرض جرانت ، ومنها قام بحملات نحو الشمال . وفى عام ١٨٩٨ ، خلال حملته الأولى ، أصيب پيرى بتجمد فى قدميه ، واضطر أن يتخلى عن مهمته . وحاول مرة أخرى فى عام ١٩٠٠ ، وعام ١٩٠٢ ، وعام ١٩٠٥ . وفى هذه الحملة الأخيرة وصل إلى خط العرض ٦َ ٨٧° ، متجاوزاً بذلك ما كان قد وصل إليه كل من نانسن ودوق أبروتزى . وفى عام ١٩٠٩ فقط ، وبعد أن أصبح فى الثالثة والخمسين ، استطاع أن يصل إلى هدفه الذى كرس له الجانب الأكبر من حياته .

بعد أن عاد روبرت پيرى إلى الوطن ، استقبل استقبالا حافلا ، ومنح رتبة الأدميرال . وكانت فى الحقيقة رتبة يستحقها .

لقد كانوا يكافئون إيمان رجل وهب كل قواه ، وتحمل فى شجاعة وجلد ، الفشل والمخاطر والآلام والعذاب ، لكى يصبح جانب آخر من العالم معروفا .

واليوم ، فإن القطب الشمالى تحلق فوقه الطائرات يوميا ، عبر طرق تربط القارات بعضها ببعض ، وذلك ما يعتبر غزوا يدين به الرجل العصرى إلى ذلك المستكشف الكبير .

وقد توفى پيرى فى واشنطون يوم ٢٠ فبراير ١٩٢٠ ، بالغا من العمر الرابعة والستين .



الطريق الذى سلكه روبرت پيرى فى رحلته إلى القطب الشمالى

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٩٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

رياضة الجمباز

الجهاز الطبيعى

ليس هناك شك فى أنه للحصول على الصحة والقوة ، لابد من مزاولة الجمباز . وليس معنى ذلك أنه يجب القيام بحركات غير منسقة ، بل إنه لكى يحصل الجسم على الفائدة الحقيقية من التمرينات الرياضية ، يجب أن تتم تأديتها بطريقة منظمة ومنسقة .

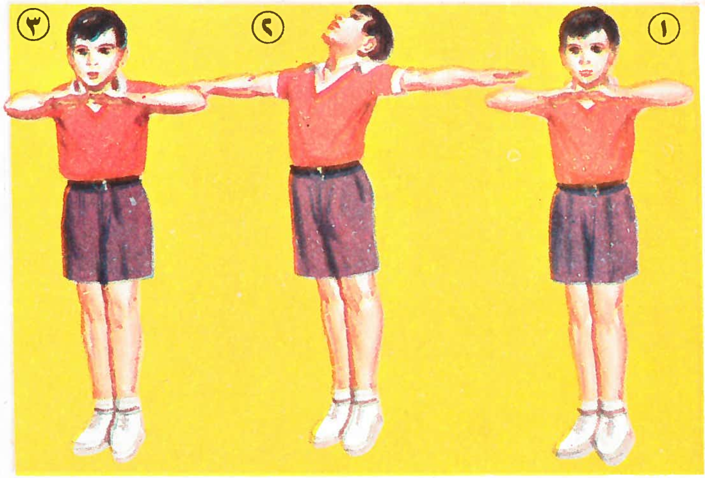
الحركات الأساسية

يشتمل الجمباز الحديث على عدد كبير من التمرينات التى يمكن تأديتها ، سواء بأجهزة خاصة ، أو بدونها . وتتدرج هذه التمرينات من الحركات البسيطة إلى التمرينات المعقدة ، وهذه الأخيرة تكون أحياناً من الصعوبة ، بحيث يندر أن يتمكن من يحاول تأديتها من النجاح فى محاولته . أما الحركات البسيطة ، فهى الأساس فى الجمباز الطبيعى ، ونحن نتعلمها منذ طفولتنا ، وتعلمنا الطريقة الصحيحة للتنفس ، والمشى ، والأوضاع البدنية الصحيحة والرشيقة .

وفيما يلى تمرين يساعد على تأدية حركات التنفس البسيطة :

١ — وضع الابتداء لتأدية التمرين .

٢ — فى أثناء حركة الانثناء إلى الخلف وفرد الذراعين ، يتمدد القفص الصدرى ، وهنا تبدأ عملية الشهيق العميق .



٣ — وعكس ذلك عندما نعود باليدين فوق الصدر ، ويعود القفص الصدرى إلى وضعه الطبيعى ، فتبدأ عملية الزفير .

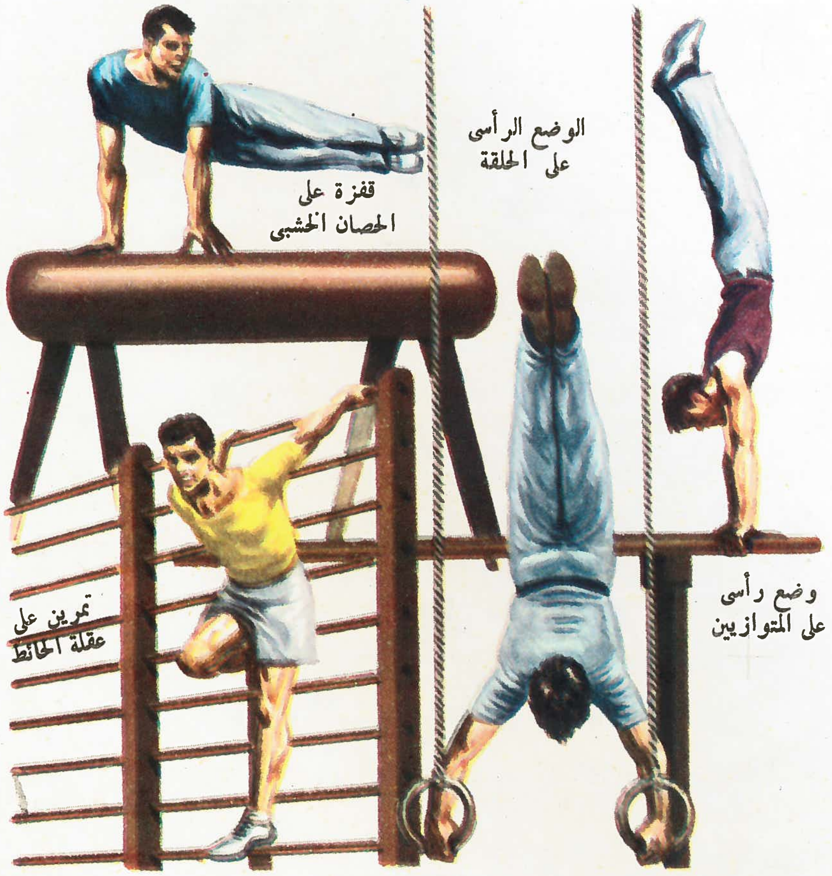
الأجهزة

هناك عدد كبير من تمرينات الجمباز تؤدى بأجهزة خاصة ، تساعد على تأدية الحركات التى يتعذر تأديتها بطريقة الجمباز الطبيعى (الضغط ، والتعلق ، والتوازن) . ومن هذه الأجهزة ما هو ثابت ، ومنها ما هو متحرك .

التمرين بالأدوات المساعدة

الغرض من هذه الأدوات هو زيادة مرونة المفاصل ، وتقوية عضلات الذراعين والظهر .

التمرين بالأجهزة الثابتة



ترى فى الصورة أن معظم الأجهزة المبينة ، تعمل على تقوية مجموعات العضلات فى الذراعين والكتفين . وبعض التمرينات التى تؤدى بهذه الأجهزة صعبة .

فى هذا العدد
- أورشليم القديمة .
- مدن المجر .
- المد والجزر .
- الخنافس " الجزء الثانى " .
- لويس التاسع
- نمط الإمبراطورية .
- التحليل بالكهرباء .
- متوازى أضلاع القوى .
- روبرت بيرى .

فى العدد القادم
- فلاسفة الرومان ● حياة المسيح .
- جغرافية بولند .
- الميزانية .
- شجرة البرتقال .
- جان دارك .
- دافيد ليفنجستون .
- الميكروسكوب الإلكترونى .
- البطارية .
- بيتيا أقدم المستكشفين .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

رياضة الجمباز

حاسة التوازن

تعتبر تمرينات التوازن ذات أهمية خاصة فى التمرينات البدنية ، سواء التى تؤدى بأجهزة أو بدونها .

وقد نظن لأول وهلة أن هذه التمرينات لاعلاقة لها بالجمباز ، ومع ذلك فهى الأساس الذى تقوم عليه التمرينات البدنية . والواقع أننا لانستطيع أن نؤدى أى حركة من الحركات أداء صحيحا ، دون إحساس عميق بالتوازن . وسنوضح فيما يلى السبب الذى يجعل تمرينات التوازن من بين التمرينات الأولية التى يجب مزاولتها :

لقد قال الإخصائى إميل بومان Emile Baumann إن هذه التمرينات لها أهمية خاصة ، لأن تأديتها تتطلب أن تكون « النفس هادئة والعقل متنبها » .

وهذا صحيح تماما ، فليس هناك مما يتطلب سيطرة كاملة على الأعصاب ، وعلى مختلف الحركات مثل هذه التمرينات . وكان بومان هو الذى فكر فى « محور التوازن » (وهو زانة من الخشب طولها ٥ أمتار ، وسمكها ٥ سم) .

وفيما يلى بيان وضع هذا المحور فى كثير من التمرينات :

– عندما يكون مرتكزا على ثلاث نقط ، فإن التمرينات تكون سهلة .

– تزداد هذه التمرينات صعوبة ، إذا كان المحور أقل ثباتا ، أى عندما يرتكز على نقطتين فقط عند طرفيه .

– وتزداد هذه الصعوبة ، عندما يصبح المحور فى حالة عدم توازن ، ولا يرتكز إلا على نقطة واحدة فى منتصفه .

القفز

كان القفز يحتل مكانة عظيمة فى تمرينات الجمباز لدى القدماء الذين أدركوا ، أنه علاوة على النشاط العضلى العظيم الذى يحدثه ، فإنه يتطلب قوة إرادة عظيمة . وهو اليوم ، ولنفس هذه الأسباب ، يعتبر من أهم التمرينات الرياضية .

وتوضح الصور الآتية أكثر أنواع القفزات شيوعاً :

القفز بالزانة

قفزة طولية

قفزة عالية

جمباز الحجرة

يعتبر الجمباز فى الوقت الحاضر مادة أساسية فى جميع المدارس .

والواقع أن كل معهد دراسى أصبح الآن مجهزاً بما لا يقل عن صالة واحدة للجمباز . ولكن لما كان واجب المدرسة هو قبل كل شئ التعليم ، فإنها لا تستطيع أن تخصص سوى ساعات معدودة لمادة الجمباز ، وهو ما لا يكفى ، لأن الشباب عادة يحتاجون لأكثر من ذلك الوقت ، لتطوير أجسامهم إلى أقصى حد . وكثيراً ما تكون التمرينات الرياضية أفضل من الأدوية المقوية .

وقد عالج الإخصائيون هذا النقص بما يسمى « بجمباز الحجرة » ، وهو يتكون من مجموعة من التمرينات ، يمكن لكل فرد أن يؤديها فى حجرته ، بعد أن يفتح جميع نوافذها ، ذلك لأن الغرض الأساسى من هذه التمرينات هو تنشيط عملية التنفس . وتؤدى هذه التمرينات عادة بدون أجهزة ، وإن كان هناك اليوم العديد من الأجهزة قليلة التعقيد ، وسهلة الاستعمال .

تمرينات حرة

الشد

الضغط

بعض تمرينات الجمباز فى الحجرة

الجمباز الطبى

هناك نوع من الجمباز الخاص يعرف باسم « الجمباز الطبى » . والهدف منه إما علاجى ، وإما تعويضى ، ويشمل بعض التمرينات المعدة خصيصا ، بعد دراسة خاصة ، لتحسين حالة بعض الأعضاء التى أصابها المرض . وتستطيع هذه التمرينات أن تعالج بعض تشوهات العمود الفقرى ، وأن تعيد النشاط لوظائف العضلات المصابة بمرض شلل الأطفال ، أو ببعض الأمراض الأخرى .

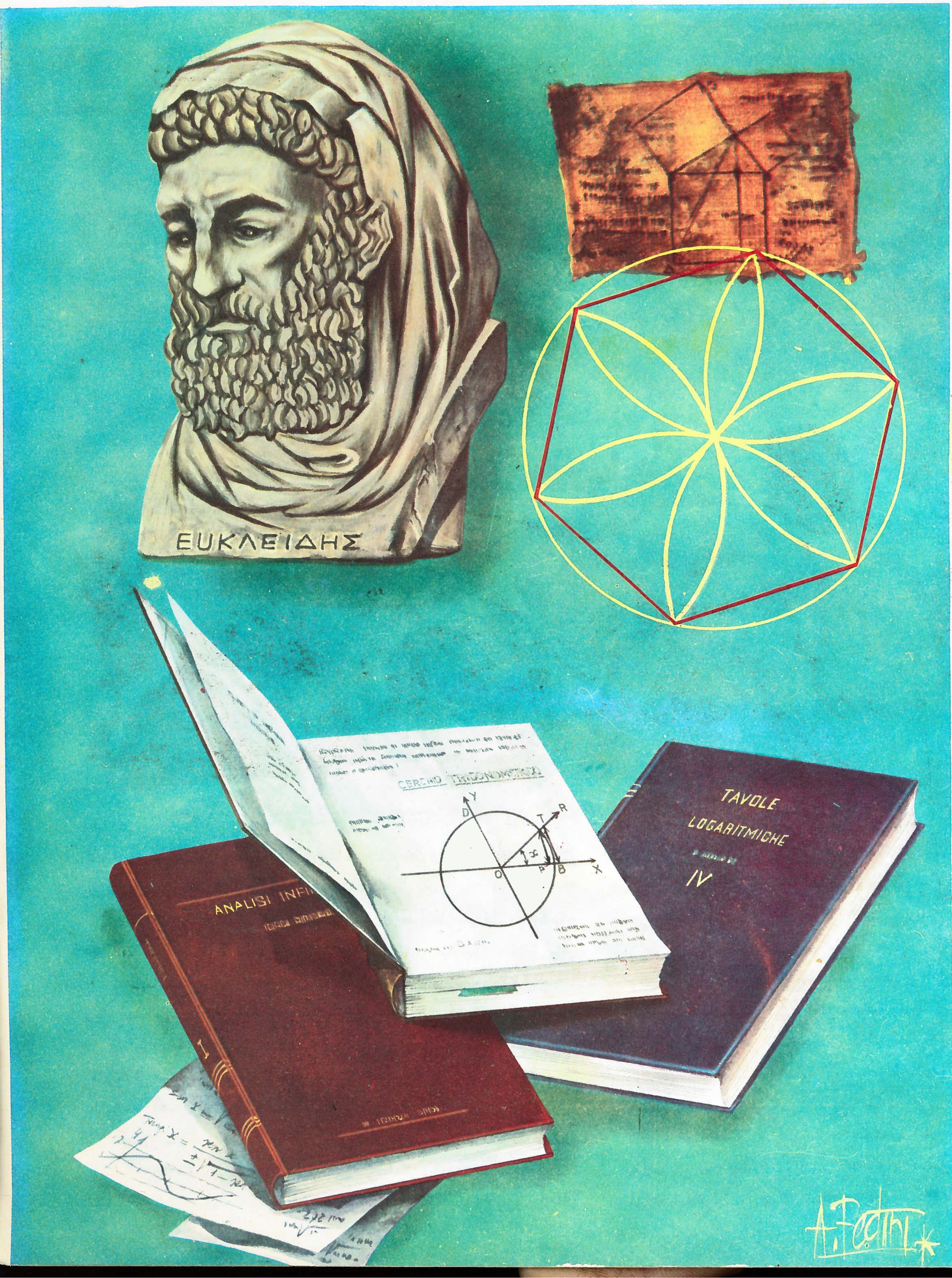
الجمباز الإيقاعى

وهو نوع حديث من الجمباز ، يرجع ابتكاره إلى أوائل هذا القرن إلى استاذ الموسيق جاك دالكروز Jacques Dalcroze . وقد بنى ابتكاره هذا على أساس الفكرة بأن حاسة الإيقاع ، تعتبر من الحواس الكامنة فى الإنسان ، ورأى أن الموسيق تستطيع أن تنظم جميع حركات الجسم .

وعلى ذلك ، فإن تمرينات الجمباز الإيقاعى ، تؤدى على الإيقاع الموسيق ، وبذلك تصبح الحركات ذات رشاقة بالغة .

المعرفة

٩١
السنة الثانية ٢١/١٢/١٩٧٢
تصدر كل خميس



ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى — أعضاء

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ر رياضيات "الجزء الأول"

كان ذلك منذ زمن بعيد عندما سمعت لأول مرة كلمة « كم ؟ » .

ولانعرف من الذى نطق بها ، ولا متى ، وأين كان ذلك . فربما كان منذ أكثر من عشرة آلاف سنة ، فى إحدى ليالى الصيف الصافية ، عندما شعر أحد الرجال بروعة أسرار السماء المتلألئة بالنجوم ، فأخذ يتساءل « كم هناك من النجوم ؟ » أو ربما كان ذلك عندما حاول أحد الرعاة أن يحصى عدد غنمه ، وهو يعود بها إلى الحظيرة .

كم ؟ كم ؟ إنها كلمة ننطق بها كل يوم ، ويكون الجواب عليها برقم : واحد ، أو اثنين ، أو ثلاثة ، أو أربعة ، أو عشرة آلاف ، أو مائة ألف ، أو مليــون . . . إلخ .

العمليات الحسابية

عندما اخترع الإنسان الأول الأرقام والأعداد ، لم يكن يخطر بباله أنه وضع الأساس لأحد العلوم التى سيظل تطورها مطردا على مر العصور . وبتطور الحضارة ،أخذت مسائل جديدة تشغل الفكر الإنسانى ،وشيئا فشيئا ، بدأ الإنسان يقوم بعمليات حسابية . كان

رجلان بدائيان يحاولان عد أغنام قطيعهما : لقد كان ظهور الأرقام منشأ الرياضيات

لابد له فى مبدأ الأمر أن يعرف العدد الذى ينشأ من تجميع الغنم فى قطيعين مختلفين ،ولكى يتوصل الى ذلك ، أخذ يقوم بعملية «الجمع Addition» .

ثم اضطر الراعى إلى أن يحدد عدد الغنم التى بقيت له بعد أن ذبح أو نزل عن بعضها ، وهنا أخذ يقوم بعملية « طرح » Subtraction .

إن العمليات الحسابية الأربع التى تعلمنا إجراءها بسهولة ، نشأت واحدة فواحدة ، وبعد جهد شديد . ولقد مرت قرون عديدة بعد اختراع الأرقام ، وقبل أن يتمكن الإنسان من حساب « المجموع » ، و « الفرق » ، و « الحاصل » ، و « الناتج » .

كانت كل هذه العمليات الحسابية السهلة ، تمثل تقدما عظيما فى مضمار الحضارة البشرية .

لم تعد العمليات الحسابية الأربع كافية

أخذ الإنسان يتطور بمرور الوقت ، فظهرت التقنية ، وظهرت معها علوم دقيقة كالهندسة Geometry ، والطبيعة Physics ، والميكانيكا Mechanics ، والفلك Astronomy . وامتدت المسائل الحسابية لتطرق مجالات جديدة من مجالات البحث ، وكان لابد لها من أن تجيب على أسئلة تزداد تعقيدا : فكان التساؤل عن مساحة أحد الحقول ، وعن عدد أيام السنة ، وعن أبعاد الأرض ، وعن المسافة التى تفصل بين الأرض ، وبين الشمس ، والقمر ، وغيرهما من الأفلاك .

ثم تساءل الإنسان عن سرعة الحجر وهو يسقط من أعلى صخرة ، وكيف يمكن قياس الذرة ومعرفة وزنها ، وكيف يمكن حساب المسافة التى يقطعها القمر الصناعى بعد اتخاذه لمساره ، وما هو الوقت الذى يقضيه الصاروخ فى الوصول إلى القمر .

وقد ظلت العمليات الحسابية الأربع زمنا طويلا غير كافية لحل هذه التساؤلات ، واضطر العلماء شيئا فشيئا إلى اختراع عمليات أخرى ، أكثر تعقيدا . وفى جميع العصور ظهرت عبقريات عديدة ، أخذت تهتم بهذه المسألة : فمن طاليس Thalês ، وفيثاغورس Pythagores ، وإقليدس Euclid ، وارشميدس Archimedes الذين عاشوا قبل الميلاد بعدة قرون ، إلى ديكارت Descartes ، وپاسكال Pascal ، وليبنتز Leibniz و جاوس

الفلسفة عند الرومان " الجزء الأول "

إذا ما ذكرنا أثينا فى تاريخ الإغريق ، ينصرف الذهن عادة إلى أثينا : سقراط ، وأفلاطون ، وأرسطو . ذلك أن أثينا هى بحق مهد الفلسفة اليونانية ، وإذا كانت شمس الفلسفة قد بزغت فيها ، فإنما ذلك لأنها وجدت بين جوانبها الظروف المواتية لنموها ، والجمال المناسب لنهضتها . فعالم الإغريق كان هو العالم الذى يسير نحو أهداف محددة ، ويخضع لقوانين طبيعية مقدسة ، يعيش فيه الناس يزهون بحريتهم ، ويعتزون بكرامتهم ، فالفرد فى المدينة الإغريقية له ذاتيته ، بل هو المحور الذى تدور حول تصرفاته ، وما يأتيه من أعمال ، الكثير من المناقشات الفلسفية .

الفلسفة فى أثينا

ولما كان شعب أثينا يؤمن بالقوانين الطبيعية ، فلا عجب أن ذهب إلى تطبيق هذه القوانين على آلهته ، وإلى القول بأنه ما من شئ يمكن أن يوجد أو يتغير كنهه ضد قوانين الطبيعة . ومن الطبيعى إذن أن تدور المعرفة حول الوقوف على طبيعة هذه القوانين ، وأنه ليس هناك ما يحول دون التعرف على حقيقة الحياة فى هذا العالم . ومن ثم ، فإن على المرء أن « يعرف » ، بل إن المعرفة هى الهدف من الحياة ، والمعرفة الحقة هى فى فهم كنه الأشياء وما يعتريها من تغير ، وفى فهم النفس . ألم يقل سقراط « اعرف نفسك ؟ » .

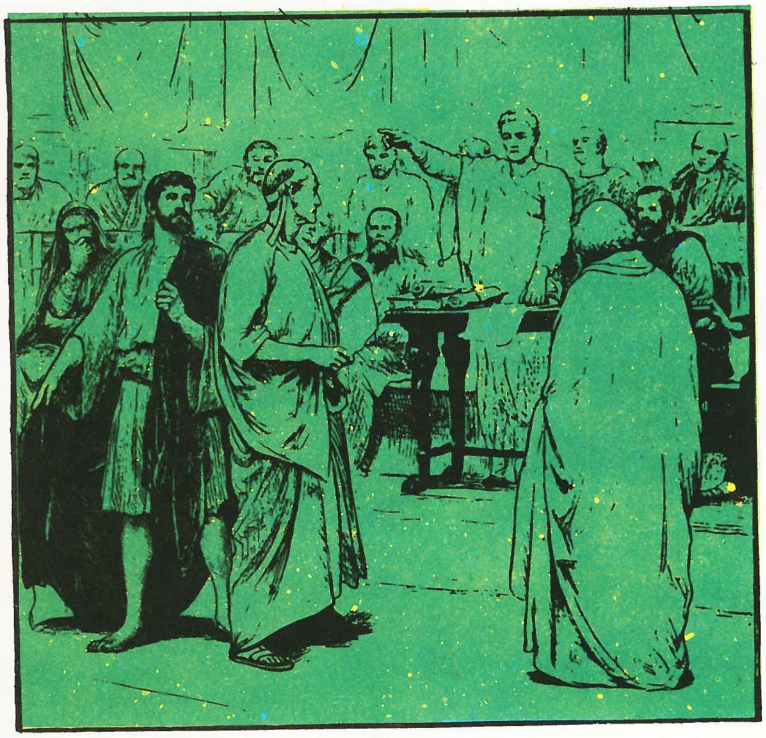
ومادام على الفرد واجب المعرفة التى تنصرف إلى نفسه ، وإلى كل ما يكتنفه من أشياء ، فلا غرو أن كان هدف الجماعة فى أثينا — وهى أصدق مجتمع ديمقراطى — هو فى البحث عن وسائل إسعاد المواطنين .

غزوات الإسكندر والفتح الرومانى

وما لبثت معالم الحياة فى أثينا أن تغيرت ، بظهور الإسكندر الأكبر ، وما حققه فى تلك الفترة الوجيزة من حكمه ، من غزوات وفتوحات بلغت أبواب الهند . ذلك أن حكم المدينة — كما كانت الحال فى أثينا — حل مقامه حكم وحدات سياسية أوسع نطاقا ، وأكثر امتدادا من حكم المدينة . وتأكد هذا الاتجاه فى الحكم بعد موت الإسكندر ، وتقسيم الإمبراطورية بين بعض قواده . فاتسعت الهوة بين الحاكم وأفراد المجتمع ، وتقطعت أوصال الصلة التى كانت تربط بين الحاكم والمحكوم فى المدينة الصغيرة .

وبعد أن كان الاهتمام ينصرف أساسا إلى إسعاد المواطن الحر ، وتقرير الحقوق التى يجب أن يتمتع بها ، إذ بهذا الاهتمام يتحول عن المواطن الحر ، ويتجه إلى خدمة الحاكم ، وترتيب مجموعة من الحقوق تكفل له السيادة والاستمرار فى تولى السلطة ، دون أدنى التفاتة إلى حقوق المواطنين .

وفى هذا ما ينبئ بأن محور المذاهب الفلسفية قد تغير عند الإغريق ، فى ظل فتوحات الإسكندر ، ومن جاء بعده من قواد ، عما كان الأمر عليه فى ظل حكم أثينا الديمقراطى . وقدر لهذا التحول أن يستمر فى اتجاهه الجديد ، بعد أن اضمحل حكم الإغريق ، وبدأت جحافل الرومان تكتسح كل الجيوش التى تقف فى طريقها ، وتواصل فتوحاتها فى الشرق والغرب ، حتى أصبح البحر المتوسط عام ١٨٨ ق . م . بحيرة رومانية ، وما لبثت اليونان عام ١٤٦ ق. م . أن سقطت صريعة للغزو الرومانى ، وأمست إقليما من أقاليم الإمبراطورية الرومانية .



طرد السوفسطائيين من روما

وإذا كانت اليونان قد نعمت ببعض الاستقرار ، وبقسط من السلام تحت الحكم الرومانى ، إلا أنها وجدت فى بادئ الأمر معارضة من جانب الرومان فى تقبل جوانب الحضارة الإغريقية ، والإفادة من تراثها . وعلى الرغم من أن اللغة اليونانية ظلت لغة الأدب والفنون ، إلا أن اللغة اللاتينية ، وهى لغة الغزاة ، أصبحت اللغة السائدة والدارجة فى مجال المعاملات ، فضلا عن أنها لغة القانون الذى فرضه الرومان .

روما والفلسفة الإغريقية

وما لبثت المعارضة للتراث اليونانى أن خفت على مر السنين ، وبدأ الرومان يدركون أهمية الحضارة الإغريقية ، وينهلون من منابعها فى جوانب الفكر المختلفة . ولعل أهم هذه الجوانب التى أفاضوا فى الاستزادة منها ، الفلسفة الإغريقية . وسرعان ما انتقلت إلى روما مدارس الفلسفة الإغريقية التى سادت فى أثينا ، وولع الشباب الرومانى ببعض اتجاهات هذه الفلسفة ، حتى أثارت انتباه الحكام ، من ذلك مدرسة السوفسطائيين التى انتهى بها الأمر إلى أن طردت من روما ، بدعوى أنها تبلبل الفكر ، وتزعزع الرأى ، وتنشر الفتنة بين الشباب ، بما تثيره من جدل حول تصرفات الحاكم .

ويبدو أن روما لم تدرك أن فلسفة أثينا ، فى ظل عصرها الذهبى الديموقراطى ، لا يمكن أن تسود فى ظل حكم الإمبراطورية التى يكاد ينفرد بالسلطة فيها حاكم فرد ، ينوب عنه فى السلطة المطلقة ، نوابه فى الأقاليم .

وما من شك فى أن هذا الاعتبار هو الذى كان وراء ظهور مذاهب فلسفية جديدة عند الرومان ، أو التأثر بنوع دون غيره من مدارس الفلسفة الإغريقية ، فساد مذهب الأبيقوريين **Epicureanism** ، والرواقيين **Stoicism** ، والمتشككين **Scepticism** ، وهى المذاهب التى سنتناولها فى مقال خاص .

حيـــــاة المســــيح

منذ مايربو على ١٩٠٠ عام ، وقع فى قرية الناصرة Nazareth الصغيرة حدث غير عادى ، كان من شأنه أن أثر على تاريخ العالم أجمع . أما قصة هـذا الحدث وكيف جرى ، فقد وردت فى العهد الجديد New Testament فى الإنجيل المقدس The Holy Bible . ففيه نقرأ كيف أن الملاك جبريل Gabriel جاء فى أحد الأيام موفدا من الرب إلى مريم الفتاة الشابة ، التى كانت تعيش فى بلدة الناصرة الصغيرة فى فلسطين Palestine ، وأبلغها أنها ستلد عما قريب ولدا سيصبح فى يوم من الأيام ملكا على إسرائيل Israel ، أى أمة العبرانيين Hebrews ولن يكون لملكه نهاية . وأثارت كلمات الملاك حيرة مريم Mary وأفزعتها . كيف يمكن ، وهى التى لم تتزوج ، أن تلد طفلا . . ؟ وأجابها جبريل بأن الولد سيكون له شأن ، « لأنه ليس شئ غير ممكن لدى الله » . واطمأنت مريم إلى هذه الكلمات ، وقالت وهى تضع ثقتها فى الله « هوذا أنا أمة الرب ، ليكن لى كقولك » . وعندئذ انصرف الملاك من عندها .

مولد المسيح

فى تلك الأيام ، كانت مريم مخطوبة إلى رجل يدعى يوسف Joseph ، وما أن تم ذلك حتى صدر أمر بإجراء إحصاء عام ، فكان على يوسف أن يعود إلى مدينته المسماة « بيت لحم » Bethlehem ليسجل اسمه ، فصحب مريم ، ولكنهما عند وصولهما إلى المدينة ، لم يجدا مكانا ينزلان به ، فكان أن اتخذا مقامهما فى إحدى الحظائر . وهناك وضعت مريم طفلها ، يسوع المسيح Jesus Christ. ولما لم يكن لديها مهد ، فقد لفت الطفل ، وأرقدته فى المذود .

وعلى كثب من بيت لحم ، كان هناك نفر من الرعاة يقضون الليل فى الحقول ، ساهرين على قطعان أغنامهم ، فانتبهوا بغتة على ضوء باهر ، وإذا ملاك يقف بينهم . وصعق الرعب الرعاة ، بيد أن الملاك قال لهم : « لا تخافوا فها أنا أبشركم بفرح عظيم يكون لجميع الشعب . إنه ولد لكم اليوم فى مدينة داود David مخلص Saviour هو المسيح. وهذه لكم العلامة تجدون طفلا مقمطا مضجعا فى مذود » . ولما انصرف الملاك ، هرع الرعاة إلى بيت لحم ليشاهدوا الطفل الذى ولد حديثا .

العقيدة الجديدة

فى تلك الأيام ، كان المبشر يوحنا المعمدان John the Baptist يجتذب إليه الكثيرين من التابعين ، وظن الكثيرون أن هذا المبشر الذى جاءهم ليغفر لهم خطاياهم وليعمدهم ، هو مخلص شعب اليهود الذى ينتظرونه ، ولكن يوحنا قال لهم : « أنا أعمدكم بالماء ، ولكن يأتى من هو أقوى منى ، الذى لست أهلا أن أحل سيور حذائه ، هو سيعمدكم بالروح القدس وبالنار » .

وفى ذلك الوقت ، جاء يسوع لكى يعمد ، فعرف فيه يوحنا المسيح Messiah المخلص. وأثناء تعميده نزل الروح القدس Holy Ghost على يسوع على هيئة حمامة ، وعقب هذا مباشرة مضى يسوع يبشر فى الجليل Galilee .

وذات يوم ، ويسوع يتمشى عند البحر فى الجليل ، إذ رأى صيادين ، بطرس Peter وأخاه أندراوس Andrew ، يطرحان الشباك فى البحيرة ، فقال لهما يسوع « هلم ورائى فأجعلكما تصيران صيادى الناس» . وعلى الفور تخليا عن الشباك ، وذهبا معه . وكان بطرس وأندراوس هما أول تلامذة يسوع . وكانت أولى العقائد التى علمها يسوع مبنية على الحب . فعندما سئل يسوع عن أعظم وصايا الرب ، أجاب : « وتحب الرب إلهك من كل قلبك ، ومن كل نفسك ، ومن كل فكرك ، ومن كل قدرتك . هذه هى الوصية الأولى ، وثانية مثلها هى تحب قريبك كنفسك . ليس وصية أخرى أعظم من هاتين » .

أمضى يسوع معظم سنى حياته الأولى مع أسرته فى الناصرة فى الجليل ، وعاش هناك حتى قرابة الثلاثين ، حياة بسيطة ، محترفا مهنة النجارة . ولكن يسوع ، حتى وهو شاب صغير جدا ، أدهش الناس بذكائه وطيبته . واتفق فى أحد الأعوام أن صحبه يوسف ومريم إلى أورشليم ليحضر الاحتفال بعيد الفصح Passover ، فلما انصرفا ، تخلف عنهما يسوع دون أن يخطرهما ، لكى يتحدث مع معلمى المعبد ، وقد أدهش الجميع بحكمة ملاحظاته .

وحين رجعت مريم تبحث عن ابنها ، ألحت عليه باللوم لتخلفه ، فرد عليها بقوله : « لماذا كنتما تطلبانى ؟ أم تعلما أنه ينبغى أن أكون فى ما لأبى ؟ » وحين عادوا إلى الناصرة ، راح يسوع يمضى الكثير من وقته فى الكنيس (معبد اليهود) يناقش شؤون الدين مع الكهنة. وكل يوم يمضى كان يزداد حكمة وقداسة .

المعجزات

كثيرون ممن ارتابوا فيما إذا كان هـذا النجار الفقير الذى من الناصرة يمكن حقاً أن يكون هو المسيح المنتظر — آمنوا بحقيقة أقوال المسيح ، بسبب المعجزات العجيبة التى قام بها ، فقد أبرأ المرضى ، وهدأ البحار الثائرة ، وطرد الشياطين ، وجعل العمى يبصرون ، بل إنه أحيا الموتى . وحدث مرة أن جعل من خمسة أرغفة وسمكتين طعاماً أشبع خمسة آلاف رجل ، وعندما فرغوا من الأكل ، جمعت البقايا فملأت اثنتى عشرة سلة . وفى مناسبة أخرى بعث إلى الحياة صديقاً له يدعى لعازر Lazarus كان قد انقضت على وفاته أربعة أيام ، فقد وقف يسوع على قبر الميت وصاح بصوت عال : « أيها الشاب ، أقول قم » ، ونهض الميت حياً .

المعجزة الشهيرة
التى بعث فيها يسوع
لعازر من الموتى

خلال العشاء الأخير ، بارك يسوع الخبز والنبيذ وقدمهما إلى تلامذته على أنهما جسده ودمه

عشــاء التـنـاول

عندما حان وقت « تناول فطير الفصح » فى عيد الفصح اليهودى ، التقى يسوع **Jesus** بحوارييه الإثنى عشر **Apostles** ، فى غرفة بالطابق العلوى فى أحـد بيوت أورشليم (القدس) ، ليتناولوا معا « العشاء الأخير » .

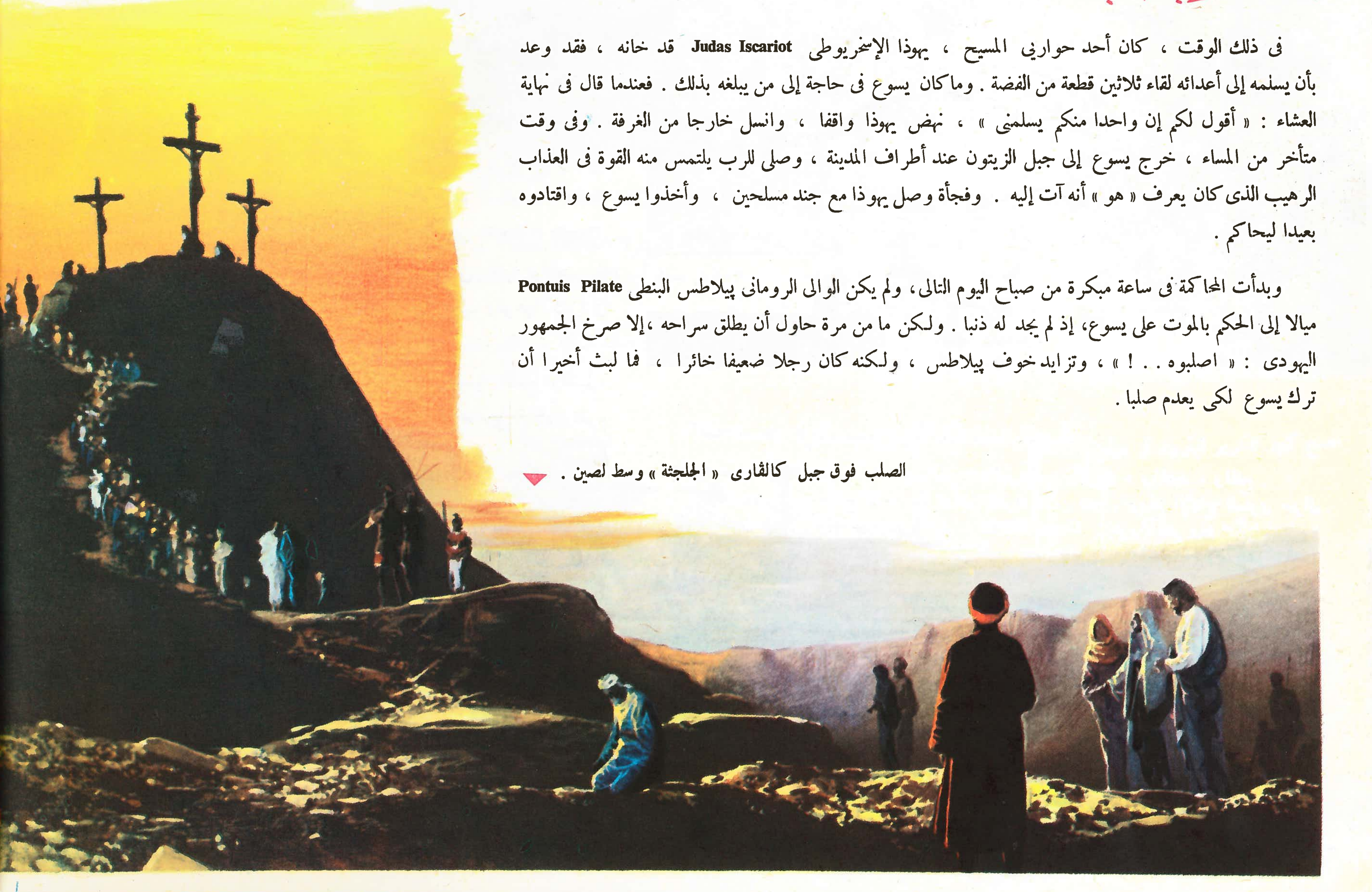
وجلسوا جميعا ، وقال لهم يسوع : « شهوة اشتهيت أن آكل هذا الفصح معكم قبل أن أتألم » . ثم أخذ قطعة خبز ، فباركها ، وشطر منها جزءا ناوله إلى حوارييه قائلا : « خذوا كلوا ، هذا هو جسدى » . وبعد هذا أخذ كأسا من النبيذ وقال : « اشربوا منها كلكم ، لأن هذا هو دمى الذى للعهد الجديد الذى يسفك من أجل كثيرين لمغفرة الخطايا » .

وبهذه الطريقة دشن يسوع المسيح العشاء الربانى المقدس **Holy Communion** ، وأعطى « نفسه » لجميع البشر غذاء لأرواحهم .

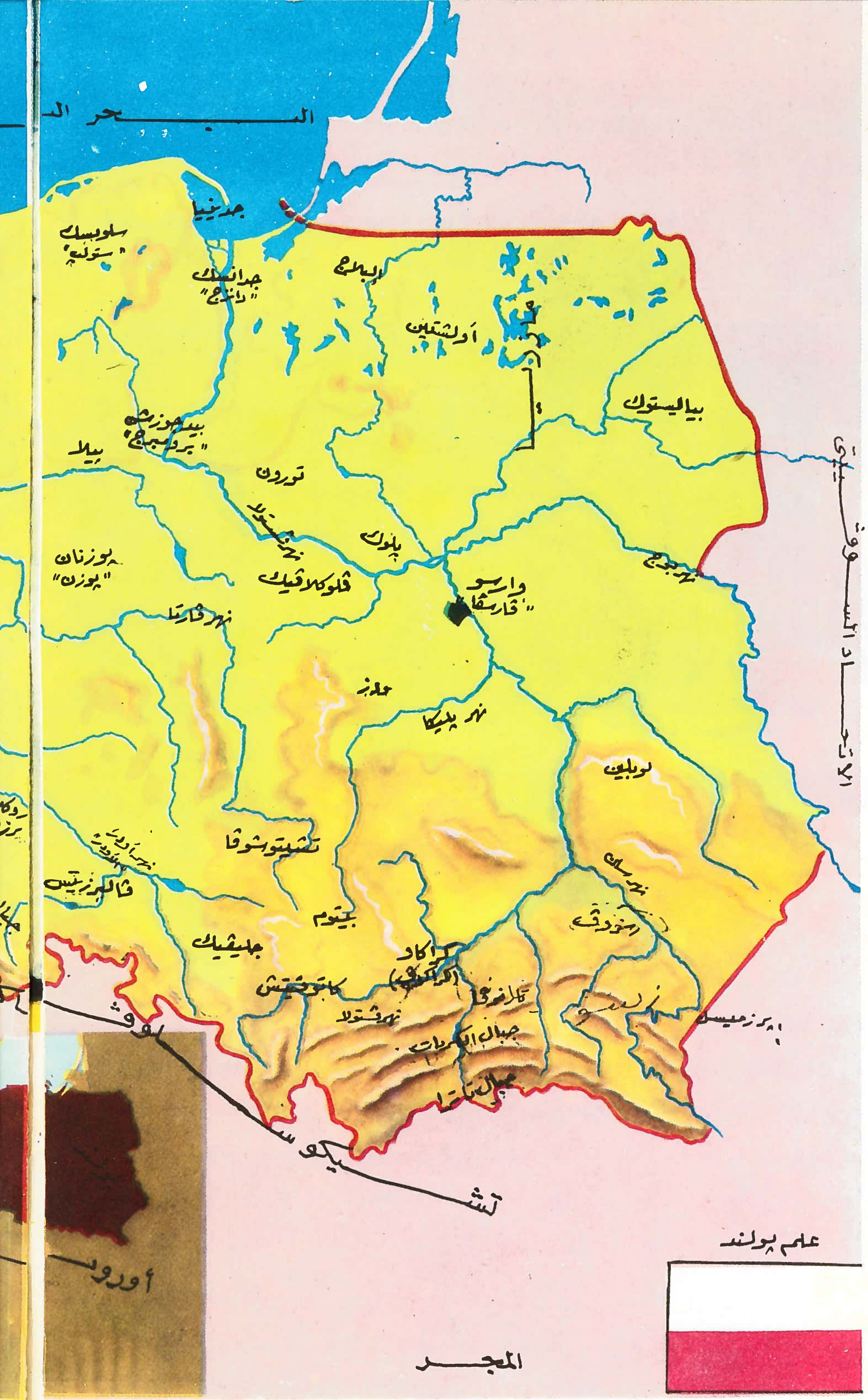
الحـكم بالصـلب

فى ذلك الوقت ، كان أحد حواريى المسيح ، يهوذا الإسخريوطى **Judas Iscariot** قد خانه ، فقد وعد بأن يسلمه إلى أعدائه لقاء ثلاثين قطعة من الفضة . وماكان يسوع فى حاجة إلى من يبلغه بذلك . فعندما قال فى نهاية العشاء : « أقول لكم إن واحدا منكم يسلمنى » ، نهض يهوذا واقفا ، وانسل خارجا من الغرفة . وفى وقت متأخر من المساء ، خرج يسوع إلى جبل الزيتون عند أطراف المدينة ، وصلى للرب يلتمس منه القوة فى العذاب الرهيب الذى كان يعرف « هو » أنه آت إليه . وفجأة وصل يهوذا مع جند مسلحين ، وأخذوا يسوع ، واقتادوه بعيدا ليحاكم .

وبدأت المحاكمة فى ساعة مبكرة من صباح اليوم التالى ، ولم يكن الوالى الرومانى بيلاطس البنطى **Pontuis Pilate** ميالا إلى الحكم بالموت على يسوع ، إذ لم يجد له ذنبا . ولـكن ما من مرة حاول أن يطلق سراحه ، إلا صرخ الجمهور اليهودى : « اصلبوه . . ! » ، وتزايد خوف بيلاطس ، ولـكنه كان رجلا ضعيفا خائرا ، فما لبث أخيرا أن ترك يسوع لكى يعدم صلبا .



الصلب فوق جبل كالفارى « الجلجثة » وسط لصين .



جغرافية پولند

لم يمر بمثل تاريخ پولند المضطرب ، سوى عدد قليل من الأقطار . فلقد كان من سوء حظها أن تكون دولة عازلة Buffer State بين روسيا وألمانيا ، وكان من نتيجة ذلك أن ضمت أجزاء منها فى أوقات مختلفة إلى النمسا ، وألمانيا ، وروسيا . ولطالما كانت پولند ميدان قتال للجيوش الأجنبية . ورغم المآسى التى عاناها الپولنديون ، فقد ظلوا دائما شعبا شجاعا ، ذا ميول فنية ، يحس بالعواطف الوطنية . فمنها خرج الموسيقى شوپان Chopin ، والعالمة مارى كورى Marie Curie ، ومنها خرجت رقصات مثل المازوركا والپولونيز ، وكثير من الأغانى الشعبية ، والقصص الرومانسية .

وبحكم موقعها فى وسط أوروبا (تنتصف المسافة بين المحيط الأطلنطى و جبال الأورال) أصبحت شيئا خليطا . فهى تشبه ألمانيا فى بعض الوجوه، وتشبه روسيا فى بعض وجوه أخرى . وهذا لا ينطبق على الشعب فحسب ، بل على جغرافية البلاد كذلك .

الهضبة البلطية

يتكون الجزء الشمالى من پولند من تلال متموجة تصل فى ارتفاعها إلى ٣٠٠ متر . ثم تنحدر نحو ساحل البحر البلطى فى الشمال . ويسمى هذا الجزء بالهضبة البلطية ، وهى ذات طبقات ثخينة من رواسب الجليد ، تعد من أشدها ثخانة فى العالم . وتغطى الرواسب الجليدية مساحات كبيرة من أرض پولند ، تركت بعد أن تقهقر الجليد الأوروبى منذ حوالى ٢٥,٠٠٠ سنة .

الهضبة الپولندية الجنوبية

يتكون وسط پولند من سهل واسع يقسمه نهر ڤستولا Vistula ، وهو نهر پولند الرئيسى . ويصل هذا النهر بين أهم وأعرق مدينتين فى پولند ، وهما مدينة كراكاو (كراكوف) Cracow (Krakow) ، ومدينة وارسو أو ڤارسڤا Warsaw (Warszawa) ، ويصب فى البحر عند دانزيج أو (جدانسك) Danzig (Gdansk) .
ويعيش معظم السكان فى هذا السهل الأوسط الذى يسمى بقلب پولند . كما يطلق أحيانا على وارسو لقب قلب پولند الضعيف ، بسبب وقوعها كثيرا فى يد الأجانب .

وهذه المنطقة تسود فيها الزراعة . وتشمل المحاصيل الرئيسية : القمح ، والشيلم ، والبطاطس ، وبنجر السكر . ولا يزال البطاطس من أهم محاصيل البلاد ، وتقوم عليه صناعة الكحول .

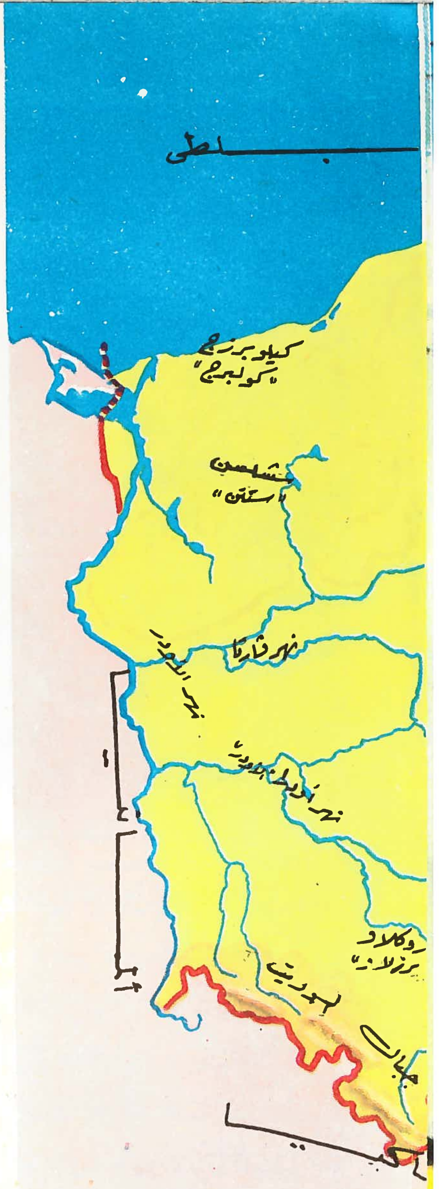
پولند الألبية

هذا هو الاسم الذى يطلق على جنوبى پولند الذى تقطعه جبال الكرپات وغيرها من السلاسل الجبلية . وهذا الاسم مناسب تماما ، لأن تراكيب جبال الكرپات الجيولوجية ، تتشابه مع تراكيب جبال الألپ ، كما أنها تكونت فى نفس الفترة . وجبال الكرپات ، على أية حال ، أقل ارتفاعا من جبال الألپ ، إذ لا يزيد ارتفاعها على ٣٣٠٠ متر .

وأعلى جبال پولند وأشدها تضرسا هى جبال تاترا Tatra ، وهى تتكون من صخور شديدة الصلابة مثل الجرانيت والنيس Gneiss ، وهذه غطاها الجليد . أما الجبال الأخرى فهى جبال السوديت Sudetens .

الفحم والموارد المعدنية

تتكون موارد پولند الطبيعية أساسا من الفحم ، والپترول ، والزنك ، والحديد ، والملح .
وقد بدىء فى استخراج الفحم منذ أواخر القرن الثامن عشر . ويبلغ الإنتاج السنوى حوالى ١٠٤ ملايين طن . وتوجد فى سيليزيا العليا Upper Silesia عروق فحم يبلغ سمكها نحو ١٥ مترا . وتستطيع پولند أن تزيد إنتاجها من الفحم بمصاريف إضافية قليلة ، لأن حقول الفحم قد أصابها الدمار أثناء الحرب العالمية الثانية .
وقد اخترع پولندى اسمه لوكاسيڤتش Lukasiewicz مصباح البارافين عام ١٨٥٠ . وقد استخرجت پولند زيت الپترول منذ زمن طويل ، ولا تزال تستخرجه . إلا أنها بعد الحرب العالمية الثانية ، فقدت الكرپات الشرقية ، حيث آبار الپترول ، وسلمتها إلى روسيا . ولا يزال هناك حقل واحد كبير داخل حدود پولند ، رغم ما بذل من جهود لكشف الپترول ، وهناك معادن أخرى تستخرج من سيليزيا ، وهذه تشمل الزنك ، وخام الحديد ، والرصاص .
ويستخرج الملح من إينوروكلو Inowroclaw وكراكاو . ويرجع تاريخ بعض مناجم الملح إلى ٧٠٠ عام . وقد حفرت كهوف كبيرة فى بعض المناجم ، نحتت فيها تماثيل ضخمة غريبة الشكل من الملح .

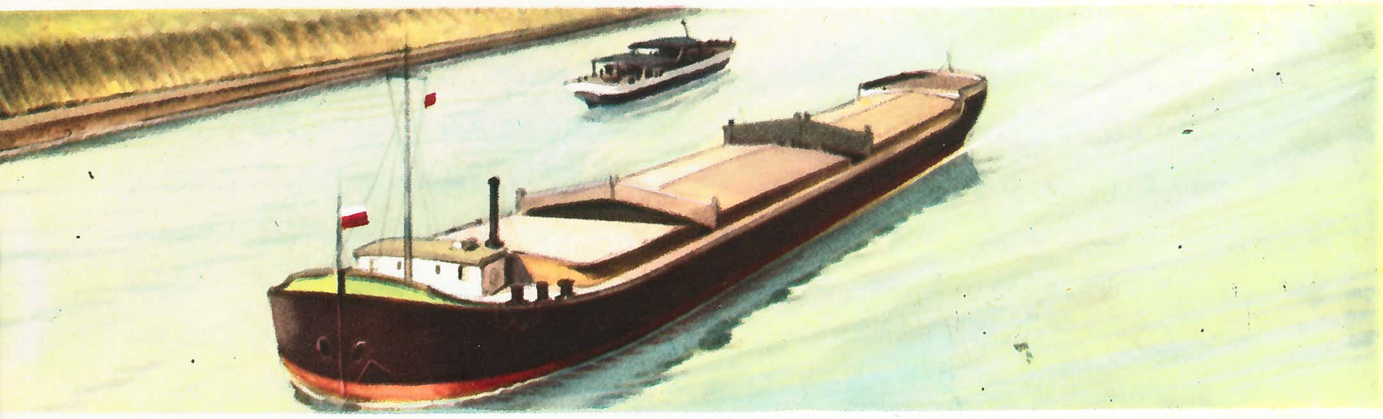


الغابات

تملك پولند موردا طبيعيا اقتصاديا آخر ، إلى جانب الثروة المعدنية ، وهى الأخشاب ، التى تقطع من الغابات الصنوبرية ، وهى تغطى المناطق الجبلية والجزء الغربى من البلاد . وتغطى الغابات الصنوبرية ربع مساحة پولند تقريبا .

وتوجد فى إقليم الكرپات **Carpathians** وسيليزيا مناشر كبيرة للخشب ، ويحول معظم الخشب إلى ورق ، ومن ثم توجد مصانع الورق حول كراكاو ، فى إقليم جبال السوديت .

تغطى الغابات نحو ربع مساحة پولند



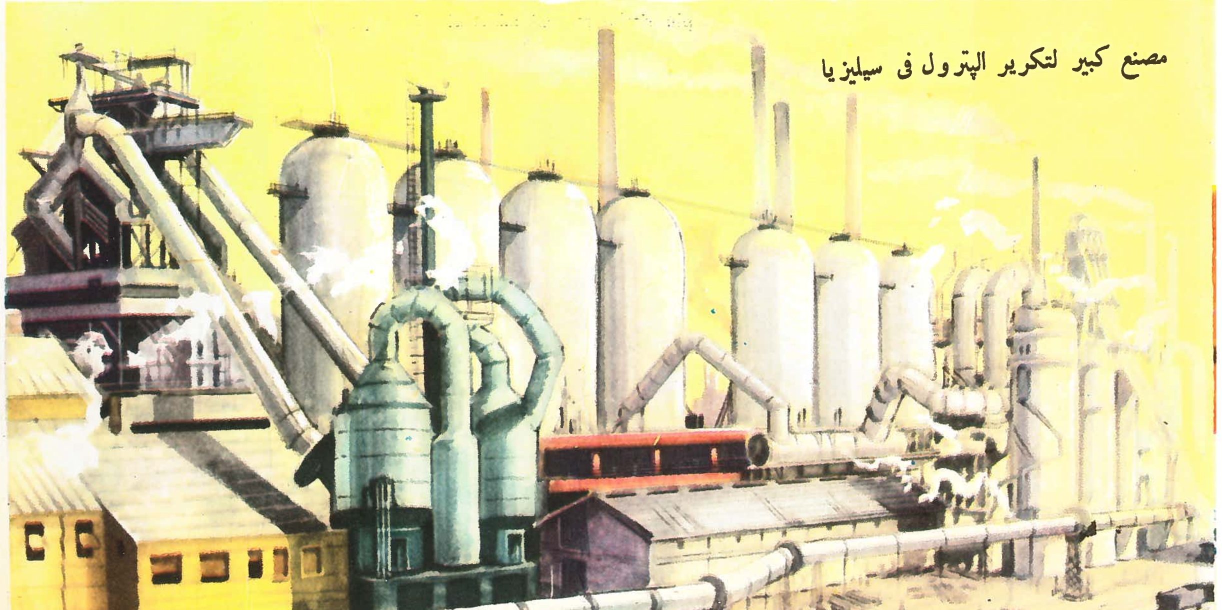
نهر الڤستولا – طريق ملاحى هام

الأنهار الملاحية

تشمل منطقة صرف پولند نهرين كبيرين – الڤستولا **Vistula (Wistla)** والأودر **Oder (Odra)** ، اللذين يحتلان أكثر من نصف مساحة پولند . وهذان النهران صالحان للملاحة فى معظم أجزائهما ، وهما وسيلتان هامتان للمواصلات . إلا أنه يعيبهما كطرق للمواصلات ، أنهما يتجمدان ثلاثة أشهر فى الشتاء أو أكثر .

وإلى جانب هذين النهرين وروافدهما الرئيسية ، هناك شبكة من القنوات . ويقدر طول الطرق المائية الملاحية بنحو ٤٨٠٠ كيلو متر .

مصنع كبير لتكرير البترول فى سيليزيا



الميـــــزانيـــــة

ترتبط كلمة الميزانية فى أذهان الكثيرين ، بمنظر وزير الخزانة وهو يدخل البرلمان متأبطا ، بحرص زائد ، محفظة أوراقه التى تحمل فى داخلها البرنامج المالى للدولة عن سنة مقبلة ، موضحا الموارد المتاحة بها ، والمصروفات المرخص بالصرف فى حدودها فى هذه الفترة ، وهو ما يطلق عليه ميزانية الدولة ، أى أن الميزانية تعتبر خطة تضعها الحكومة ، وتصور فيها برنامجها الذى ستحققه فى الفترة المعينة لهذه الخطة . ولا شك أن ترجمة برنامج الحكومة فى صورة رقمية ، إنما هو خير عاكس لأهدافها .

وارتباط الميزانية بمحفظة وزير الخزانة ، هو السبب فى تسميتها فى اللغة الإنجليزية **Budget** ، إذ أن هذه الكلمة مشتقة من الفرنسية **Bougette** ومعناها محفظة أوراق .

والميزانية لا تعتبر سارية المفعول ، أى لا تتحول من مجرد مشروع ميزانية إلى برنامج اقتصادى ومالى ملزم للحكومة ، إلا بعد اعتمادها من السلطة التشريعية (البرلمان) . ويعتبر حق البرلمان فى اعتماد الميزانية حديث العهد نسبيا ، إذ بدأ فى انجلترا عـام ١٦٨٨ مع صدور « قائمة الحقوق **Bill of Rights** » ، كما أن فرنسا لم تعرف هذا الحق إلا مع بدء الثورة الفرنسية عام ١٧٨٩ .

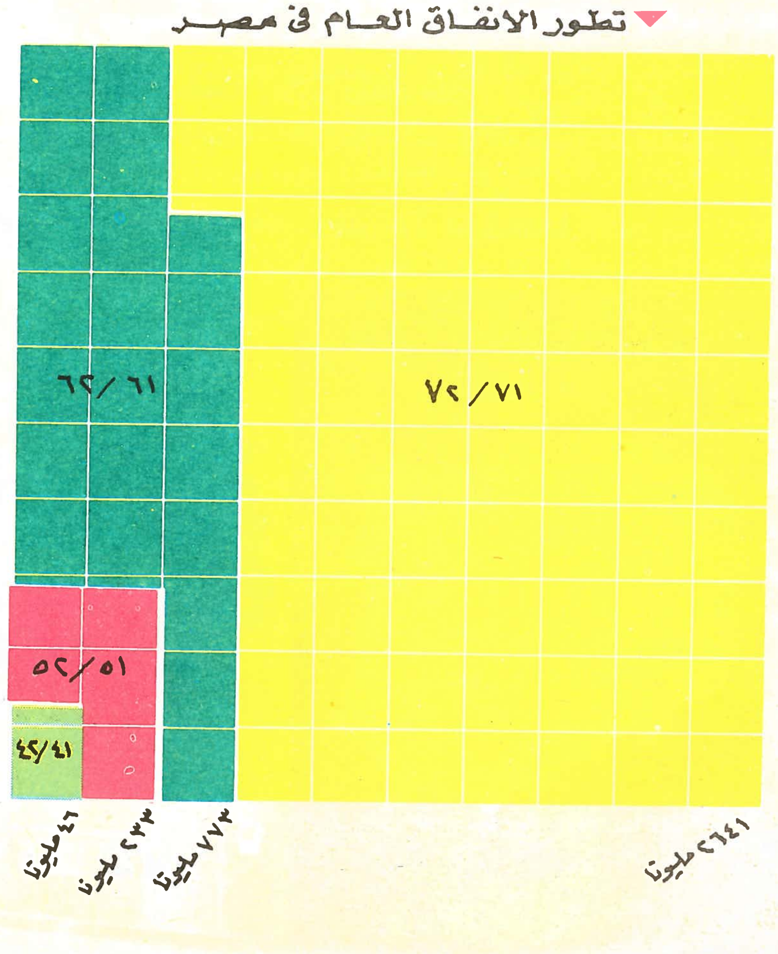
وإذا ما رجعنا بالذاكرة إلى العصور السابقة للتاريخين المذكورين ، نجد أنه فى أثناء العصور الوسطى ، لم تكن هناك تفرقة بين مالية الحاكم ، ومالية الدولة العامة ، إذ كان الملك ينفق على كافة احتياجات مملكته من دخل ممتلكاته الخاصة . وكانت القاعدة السارية فى انجلترا ، على سبيل المثال ، أنه على الملك أن يعيش فى حدود موارده . ولكن أحيانا ، وبسبب ظروف طارئة أو غير عادية ، كان الملك يطلب إعانات من رعاياه ، أو يلجأ إلى فرض ضريبة استثنائية . إلا أن بعض الملوك استساغوا طريق الضرائب الاستثنائية ، وهو ما أدى إلى نشوب ثورات مختلفة ، انتهت فى سنة ١٦٢٨ بما أطلق عليه « إعلان الحقوق **Petition of Rights** » ، الذى قرر ضرورة الحصول من المجلس النيابى ، أى ممن ينوبون عن دافعى الضرائب ، على إذن بما يفرض من ضرائب ، ويعتبر هذا بداية نشأة البرلمان . ومع ذلك فقد حاول القصر الملكى محاولات متعددة لعرقلة قاعدة اعتماد فرض الضرائب الجديدة ، ولكن هذه المحاولات توقفت نهائيا فى عام ١٦٨٨ مع صدور « قائمة الحقوق » ، التى قررت — من بين ما قررت — عدم تحصيل أية أموال ، إلا ، بالمقادير ، والطرق ، وفى المواعيد التى أقرها البرلمان .

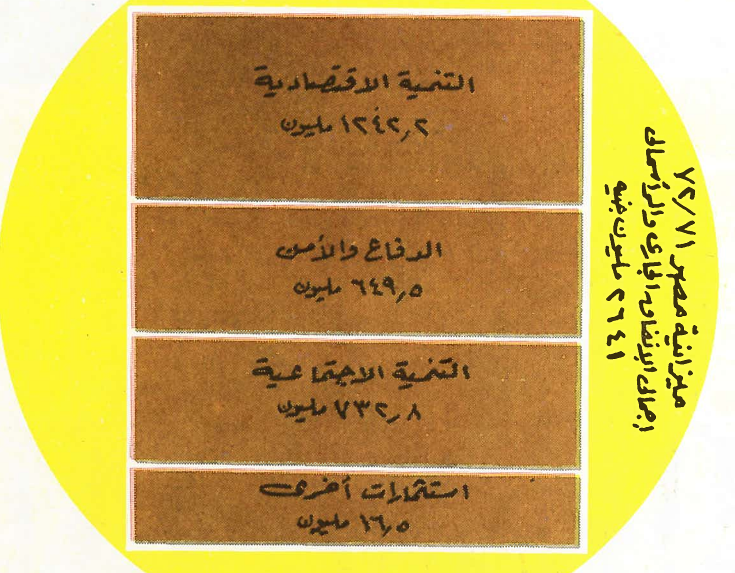
وإذا كان مبدأ مناقشة اعتماد الإيرادات العامة قد تقرر فى انجلترا عام ١٦٨٨ ، إلا أن النفقات العامة ظلت بعيدة عن الرقابة البرلمانية حتى عام ١٨٣٧ . ومن الواضح أن البرلمانات فى غالبية الدول ، تهتم بالإنفاق العام وتركز عليه رقابتها ، وذلك أكثر مما تركز على الإيرادات .

الميزانيـــة فى مصـــر

تعتبر الميزانية ، بشكلها المعروف حاليا ، حديثة العهد فى مصر ، إذ لم توجد ميزانية للمالية المصرية بالمعنى الحقيقى إلا منذ عام ١٨٨٠ ، حين صدرت فى ٣٠ يناير أول ميزانية للحكومة المصرية ، باسم « ميزانية الإيرادات وميزانية الجزية والمصروفات الإدارية للحكومة » . وقد قدرت الإيرادات بها بمبلغ ٨,٥٦١,٦٢٢ جنيها استرلينيا ، ولكن هذه الميزانية لم تكن كاملة ، لأن الاعتمادات اللازمة لخدمة الدين العام لم تكن قد حددت بعد ، ومن ثم لم تدرج بالميزانية . ولما صدر قانون التصفية عام ١٨٨٠ محددا الرقم النهائى للدين العام ، أدرجت المبالغ اللازمة له فى ميزانية السنة التـــالية .

ومنذ عام ١٨٨٠ وحتى عام ١٩٥٢ لم يطرأ تغيير جوهرى على الميزانية المصرية ،





سوى إدخال نظام الضرائب على الدخل ابتداء من عام ١٩٣٩ ، وإن كانت الإيرادات الحكومية لم تزد نتيجة لذلك زيادة محسوسة ، إلا عقب انتهاء الحرب العالمية الثانية . وعموما ، فقد تميزت الميزانية المصرية بسمات واضحة ، أهمها تأثرها بالتدخل الأجنبي ،

حافظة الميزانية التقليدية يحملها چورج والتون وزير الخزانه البريطانى ١٩٤٥ – ١٩٤٧

وخاصة نتيجة للديون الأجنبية ، وخضوعها لمبدأ « الحياد » بالنسبة للشئون الاقتصادية ، مما ترتب عليه إهمال النشاط الاقتصادى ، وبخاصة الصناعة . إلى جانب أن الميزانية كانت تفتقد العدالة الاجتماعية بكافة صورها .

وعندما قامت الثورة المصرية عام ١٩٥٢ ، كانت الميزانية تقتصر على الخدمات التقليدية الضرورية ، دون اهتمام برغبات الجمهور المتزايدة فى خدمات أكثر ، وذات مستوى أداء أفضل ، ودون مراعاة ضرورة تحقيق نمو مطرد فى الاقتصاد القومى .

وعلى مدى عشرين عاما ، ونتيجة للاهتمام الكبير الذى أولته الدولة لقطاعات الإنتاج والخدمات ، تضاعفت أرقام الإنتاج العام عدة مرات ، سواء بالنسبة للميزانية العادية للخدمات ، أو لميزانية الإدارة المحلية التى أنشئت فى عهد الثورة ، أو ميزانية قطاع الأعمال العام الذى تكون فى مطلع الستينات .

تطور الإنفاق فى مصر

وتعكس أرقام الإنفاق العام (الجارى والاستثمارى) الإجمالى للميزانية ، التطورات الواسعة التى شهدتها مصر فى الخمسينات والستينات . فقد قفزت من ٢٠٧ ملايين جنيه عام ١٩٥٢ ، إلى ٢٦٤١ مليون جنيه عام ١٩٧٢/١٩٧١ ، وهو ما لا يرجع فقط إلى التوسع الكبير فى الخدمات العامة ، بل أيضا إلى التزايد الأكبر فى حجم الاستثمارات العامة . كذلك أنشئت ، إلى جانب الميزانية العامة للخدمات (٥٧٦ مليون جنيه عام ١٩٧١/١٩٧٠) ، ميزانية خاصة بالإدارة المحلية (٢١٤ مليون جنيه) ، وميزانية أخرى تضم وحدات القطاع العام (الهيئات والمؤسسات العامة) بلغت اعتماداتها عام ١٩٧١/١٩٧٠ حوالى ١٨٢٠ مليون جنيه . كذلك أنشئت ميزانية لصندوق الاستثمارات ، وميزانية لصندوق الطوارئ ، لمواجهة الظروف الناتجة عن العدوان الصهيونى .

الميزانية فى انجلترا

تعتبر انجلترا ، كما ألمعنا ، صاحبة الفضل فى إرساء قواعد الميزانية العامة للدولة وتطويرها ، من ناحية اعتمادها عن طريق البرلمان ، وإخضاع جوانب الإنفاق بها لسلطته .

وحتى اليوم ، وفى مطلع شهر أبريل من كل عام ، يغادر وزير الخزانة الإنجليزى مقره الكائن فى داوننج ستريت **Downing Street** رقم ١١ ، حاملا حافظة أوراقه السوداء المشهورة ، ويأخذ طريقه إلى مجلس العموم ، ليلقى أهم بيان له ، بيان الميزانية .

إجمالى الإنفاق العام فى بعض الدول العربية

الدولة	السنة	
الكويت	١٩٧١/١٩٧٠	٣١٩,٤ مليون دينار كويتى
الأردن	١٩٧٠	٩٤,٦ مليون دينار أردنى
العراق	١٩٧١/١٩٧٠	٧٥٣,٣٢ مليون دينار عراق
الجزائر	١٩٧٠	١٠٥٧ مليون دينار جزائرى
لبنان	١٩٧٠	٧٣٦,٦ مليون ليرة لبنانية
السعودية	١٣٩١/١٣٩٠ هجرية (سبتمبر ٧٠/أغسطس ١٩٧١)	٦٣٨٠ مليون ريال سعودى
سوريا	١٩٧١	٢٨٧٠ مليون ليرة سورية
ليبيا	١٩٧٢/١٩٧١ (بدون ميزانية التنمية)	نحو ٢٠٠,٧ مليون جنيه ليبى

ويخيم على المجلس جو مشحون بالإثارة والترقب ، عندما يرهف أعضاء البرلمان أسماعهم للأسرار التى لم تتسرب إطلاقا قبل مغادرتها للحافظة السوداء .

وغالبا ما يتضمن مشروع الميزانية ، السياسة الاقتصادية الكاملة للحكومة ، وهو ما يتضح من أن أهم الإصلاحات الاقتصادية فى انجلترا ، قد جاءت فى سياق مشروع الميزانية ، مثل مشروعات ولپول **Walpole** الكبرى لإصلاح الأجور ، وبعدها مشروعات وليليام پيت **William Pitt**. وليس أدل على أهمية الميزانية فى انجلترا ، من أن رئيس الوزراء يقوم أحيانا بإلقاء البيان الخاص بها . وقد حدث ذلك مثلا فى عام ١٨٤٢ ، عندما أعلن پيل **Peel** مشروعات تحرير التجارة وفرض ضريبة الدخل . وقد غيرت هذه المشروعات من مسار التاريخ البريطانى . وفى عام ١٩٠٩ صدرت فى انجلترا أهم ميزانية فى تاريخها على الإطلاق ، وهى ميزانية الشعب للويد چورج **Lloyd George** ، التى احتوت كثيرا من الاقتراحات الاجتماعية والضريبية ، وقد أدت ثوريتها إلى أن رفضها مجلس اللوردات . وقد ترتب على ذلك صدور قانون البرلمان فى عام ١٩١١ ، الذى أرسى بوضوح الحق المطلق لمجلس العموم فى رقابة أى قانون مالى ، وبديهى أن الميزانية السنوية هى أهم تلك القوانين .

لويد چورج – خالق ميزانية الشعب ١٩٠٩

شجرة برتقال . لاحظ الأوراق

شجرة البرتقال

يمكننا دائما فى الشتاء ، حينما تكون أشجار الفاكهة عارية فى بعض البلاد ، أن نشترى البرتقال . ويزرع البرتقال فى الأجواء المشمسة ، ومن حسن الحظ أنه يمكن زراعته بكميات ضخمة ، كما أنه من السهل تعبئته ونقله ، لأنه شهى ومصدر من مصادر الفيتامينات **Vitamins** ، والسكر ، ومواد أخرى أساسية للوجبة الصحية .

وتطلق التسمية الإجمالية (ثمار الموالح **Citrus Fruits**) ، على ثمار جميع الأنواع النباتية المستزرعة لجنس النباتى سيترس **Citrus** . ويشتمل هذا الجنس ، بالإضافة إلى البرتقال، على الليمون (سيترس ليمون *Citrus limon*) ، واللايم **Lime** (س. أورانتيفوليا *C. aurantifolia*) ، والكباد **Citron** (س . ميديكس *C. medicus*) ، والشادوك **Shaddock** أو البوميللو **Pummelo** (س . جراندس *C. grandis*) ، والليمون الهندى أو ليمون الجنة **Grapefruit** (س . پاراديسى *C. paradisi*) . وليمون الجنة مستنبط من الشادوك ، وشديد القرابة منه .

ويزرع البرتقال أساسا من أجل ثماره ، إلا أن أزهاره البيضاء البديعة الزكية الرائحة ، تنتج العطر **Perfume** ، وشجرته فى نفس الوقت من أشجار الزينـــة .

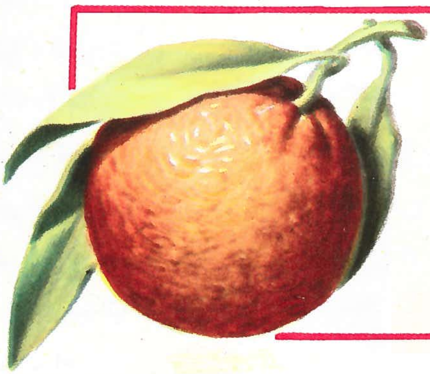
وهناك بعض الشك فيما يتعلق بالموطن الأصلى للبرتقال . ويبدو أن الشجرة توجد بشكل برى **Wild** فى الهند ، إلا أن هذه الأشجار قد تكون نتيجة استزراع قديم ، والأرجح أن البرتقال قد أتى أصلا من جنوب الصين . وقد جلبه العرب إلى غرب آسيا قبل القرن التاسع بعد الميلاد ، واستزرع فى القرن الثانى عشر فى منطقة شرق البحر المتوسط . وكانت هذه الأنواع الأولى من البرتقال هى البرتقال الحمضى **Sour** أو برتقال سيڤيل « إشبيلية » **Seville Oranges** (سترس أورانتيم *Citrus aurantium*) .

الشجرة

إن شجرة البرتقال هى أكبر أشجار الموالح ، وقد يصل ارتفاعها إلى أكثر من ١٠ أمتار . وجذعها مستقيم رمادى اللون ، وقمتها متكورة ، ذات أوراق خضراء داكنة سميكة جدا .

وقد تعيش الشجرة ١٠٠ سنة ، أما فى البساتين **Orchards** فإنها تستبدل بعد ٣٠ أو ٤٠ سنة ، ويكون أفضل إنتاجها عندما تبلغ من العمر ٢٠ سنة . وأحسن نمو لها فى المناطق شبه الاستوائية والمعتدلة الدافئة ، حيث يتوفر لها موسم لطيف البرودة . ويمكن زراعة البرتقال فى المناطق المعتدلة تحت الزجاج ، إلا أن الأمر يتطلب بيتا زجاجيا ضخما ، كى يتسع لشجرة منتجة للثمار .

تصنيف البرتقال



النوع	:	أورانتيم	**aurantium**
الجنس	:	سترس	**Citrus**
الفصيلة	:	روتاسية	**Rutaceae**
الرتبة	:	تيربنتالية	**Terebintales**
الطائفة	:	ذوات الفلقتين	**Dicotyledoneae**
القسم	:	مغطاة البذور	**Angiospermae**
المملكة	:	النباتية	**Vegetable**

سلالات البرتقال

توجد ثلاثة أنواع رئيسية من البرتقال . والبرتقال الحمضى أو برتقال سيڤيل (سترس أورانتيم) هو السلف ؛ والبرتقال الحلو **Sweet Orange** (س . سينسس *C. sinensis*) ، وسلالاته هى أكثر السلالات فى الأهمية الاقتصادية ، واليوسفى **Mandarin Orange** أو التنجرين **Tangerine** (س . ريتيكيولاتا *C. reticulata*) من فواكه التحلية **Dessert** .

يلب أحمر

البرتقال الدامى

ويستعمل البرتقال الحمضى أساسا للحصول منه على الأصول **Stocks** لتطعيم السلالات الأخرى . وثمرته حمضية ولكنها تعطى المرملاد **Marmalade** الجيد .

والبرتقال الحلو له سلالات عديدة ، منها البرتقال الدامى (أبو دمه) **Blood Orange** ، وبرتقال أبوسرة **Navel Orange** ، الذى سمى كذلك لوجود نتوء يشبه السرة فى قمة الثمرة .

واليوسفى نوع من البرتقال الصغير شديد الحلاوة ، ذو قشرة رقيقة سائبة ، يسهل فصلها عن الفصوص **Segments** . وبعض السلالات ، مثل برتقال ساتسوما **Satsuma** ، لا توجد بها بذور .

يلب أصفر

البرتقال الأصفر

التعبئة والتخزين

تقطف ثمار البرتقال بعد تمام نضوجها ، ويجب العناية بتجهيزها حتى لا تخدش .

ويجب عدم تخزين البرتقال فى درجات الحرارة المنخفضة : فهى إذا بردت أو جمدت فجأة ، فقدت نكهتها **Flavour** بسرعة . ودرجة ٤٦° ف هى الدرجة التى ينبغى أن تخزن فيها : وهى برودة تكفى بالكاد لمنع نمو العفن **Mould** ، وليست شديدة البرودة بحيث تتلف الثمار .

الأوراق

غصن برتقال

أوراق البرتقال متبادلة الوضع على الساق Alternate ، ذات حافة دقيقة التسنن Finely Serrated . وهى قوية نوعا ما وجلدية Leathery ، سطحها العلوى غزير الخضرة داكن ، وسطحها السفلى أقل قتامة . وعنق الورقة Petiole مفلطح عادة من جانبيه .

الزهــرة

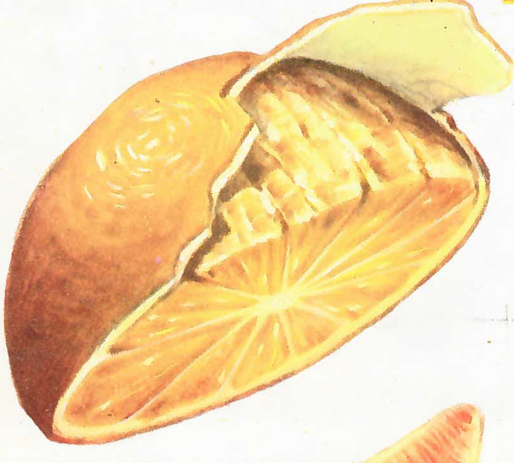
زهرة متفتحة

برعم الزهرة

لزهر البرتقال تويج لحمى قوى العبير ، يتألف من خمس بتلات .

وعندما تسقط البتلات ، وتبدأ الثمرة فى التكوين ، تبقى السبلات متصلة بها ، ويمكننا رؤيتها على شكل نجمة ذات خمس زوايا مدببة ، عند قمة البرتقالة الناضجة .

الثـمرة



برتقالة قطع نصفها

فص البرتقال

تصنف البرتقاله نباتيا بناء على تركيبها ، كثمرة لبية Berry . ويمكن فيها تمييز الأجزاء التــالية :

الطبقة الخارجية Epicarp ، وهى القشرة البرتقالية أو الصفراء اللون ، السميكة نوعا ، وهى تؤلف حوالى خمس وزن الثمرة الإجمالى .

الطبقة الوسطى Mesocarp ، وهى الطبقة البيضاء الإسفنجية التى توجد تحت القشرة مباشرة .

الطبقة الداخلية Endocarp ، وهى الجلد القوى الشفاف ، الذى يحيط بالمبايض أو الفصوص Sections ، التى تؤلف جسم البرتقالة .

أما البذور Seeds or Pips فتحيط بها وتحميها عدة خلايا تشبه الأكياس الصغيرة ، متضاغطة مع بعضها ، ومملوءة بعصير حلو . وقد أنتجت سلالات من البرتقال ليس بها بذور إطلاقا .

الأوراق الكثيفة الداكنة الخضراء

الإنتـــاج

يزرع الجزء الأكبر من إنتاج العالم من البرتقال فى جنوب الولايات المتحدة ، ومن البلاد المنتجة الهامة أسبانيا ، وإيطاليا ، والبرازيل ، والأرجنتين ، وباراجواى ، والمكسيك ، واليابان ، والجزائر ، ومصر ، وفلسطين .

وأغلب هذا البرتقال من النوع الحلو ، ويستخدم معظمه فى عمل عصير مركز يعبأ فى زجاجات الشرب . كذلك يزرع اليوسف ، ويستعمل كفاكهة للتحلية وفى التعليب Canning .

وإنتاج برتقال سيفيل مقصور أساسا على أسبانيا ، وتصدره بكميات كبيرة لصنع المرملاد .

وتزرع فى جنوب إيطاليا وفى صقلية سلالة تسمى برجاموت Bergamot ، من أجل الزيت الذى يوجد فى قشور ثمارها . ويستخرج الزيت بالضغط ، ويستعمل فى التنكهة Flavouring ، وفى صناعة العطور .

ما الـــذى نحصل عليـــه من أشجار البرتقـــال

لاشك أن الثمرة أهم ناتج لشجرة البرتقال . ولكن زهرة الشجرة المثمرة تستخدم لإعطاء نكهة ومذاق للشراب والمشروبات الروحية . وتحتوى على خلاصة عطرية تسمى تيربين Terpines .

وهى تحتوى على زيت عطرى Essential Oil ، لاذع الطعم ، قابل للاشتعال (يحترق قشر البرتقال المجفف بسرعة كبيرة) . والزيت يستعمل لصنع مشروبات مرة Orange Bitters ، ومشروبات روحية تعرف باسم Curaçao و Triple Sec ، وهى تنتج فى هولند وبلاد أخرى غيرها . ويزرع البرتقال البرجاموت خصيصا من أجل الزيت الذى يستخرج من القشور بالضغط .

ولب البرتقال الحلو شهى Delicious جدا ، سواء أكل أو شرب كعصير مركز . وتحتوى أنواع البرتقال على نسبة كبيرة من فيتامين « ج » ، تزيد على مايوجد فى أى فاكهة أو خضروات مما يأكلها الإنسان (وهى فى الليمون أكبر من غيرها) .

كذلك فهى تحتوى على سكرات ، وحمض « الستريك » الليمونيك Citric Acid ، ومواد أخرى هامة للوجبة الصحية .

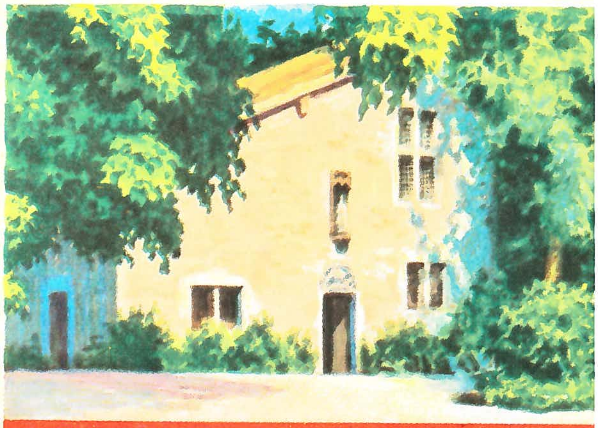
وتستخدم القشور واللب فى عمل مربى البرتقال التى نسميها مرملاد Marmalade . ويحتوى لب البرتقال على أكثر من ٨٪ سكرات ، ٠,٦٥ ٪ بروتين . ويحتوى المرملاد على ٦٠-٧٠٪ سكر ، وحوالى ٠,٦ ٪ بروتين ، وآثار طفيفة من الزيوت العطرية .

چـــــان دارك

فى عام١٤١٥ ، المعروف باسم عام أچنكور **Agincourt** ، استطاع جيش الملك هنرى الخامس المتهافت المنهك ، أن يهزم سرية من الفرسان الفرنسيين أوفر منه عددا ، ولم يفقد أكثر من مائة من رجاله . وبعد ذلك بخمس سنوات ، وقع هنرى معاهدة فى مدينة تروى **Troyes** بإقليم شمپانيا **Champagne** أعطته نصف فرنسا فى الحال ، ووعدا بتقلد العرش الفرنسى فى المستقبل . وقد بدا أخيرا وكأن هدف الملوك الإنجليز العديدين فى العصور الوسطى بات مكفول التحقيق ، وأن شعار زهرة الزنبق **Fleur-de-lys** متمثلا فى زاوية الراية إلى جانب شعار الأسد الإنجليزى ، سوف يعنى لا مجرد طموح وحلم ، بل حقيقة سياسية واقعة .

ومع ذلك ، فى خلال ٣٥ عاما من معاهدة تروى ، كان كل ما يحتفظ به الملك الإنجليزى من التراب الفرنسى ، هو بلدة كاليه **Calais** المحصنة . فكيف حدث هذا ؟

إن هنرى الخامس ، الفاتح الكبير ولكن المنعدم الضمير ، توفى عام ١٤٢٢ ووريثه لا يتجاوز الشهر التاسع من عمره . وكانت كبريات الأسر فى انجلترا نهمة متعطشة إلى السلطان والنفوذ ، وبوجود ملك لا يعدو أن يكون طفلا ، فقد بدا محتملا أن فى إمكانهم تحقيق ما يصبون إليه من قوة الشأن . وقد استطاع شقيق هنرى الخامس ، دوق بدفورد **Duke of Bedford** ، أن يمسك بالزمام بعض الوقت ، حتى هزم الفرنسيين مرة أخرى عند ڤيرنيي **Verneuil** . وقد تم تتويج الطفل هنرى السادس ملكا على فرنسا عقب وفاة شارل السادس المجنون ، وبدا وكأن العاصفة يمكن ملاشاتها .



البيت الذى ولدت فيه چان دارك

ولعله كان من المحتمل أن يتحقق هذا لفترة من الوقت ، بالرغم من الجماعات المتنافسة حول العرش الإنجليزى ، لولا أن ظهرت على المسرح فتاة صغيرة غير عادية .

ولدت چان دارك **Joan of Arc** عام ١٤١٢ فى قرية دومريمى **Domrémy** على حدود إقليمى شمپانيا واللورين **Lorraine** . وكان أبوها مزارعا بسيطا ، نشأ أبناءه تنشئة قويمة . ولما كان هو نفسه رجلا متدينا تقيا ، فقد حرص على أن يذهب الأبناء إلى الكنيسة بانتظام ، وأن يلقنوا تعاليم الكنيسة الكاثوليكية . ولكن حدث ذات يوم ، فى نفس صيف عام ١٤٢٤ الذى وقعت فيه معركة ڤيرنيي وانتصر فيها الإنجليز — حدث فى هذا اليوم ، وكانت چان دارك تلعب وتتسابق مع أترابها فى المروج المجاورة لنهر ميز **River Meuse** ، أن سمعت فجأة صوتا غريبا يقول لها : « اذهبي قدما ! وسوف يتم كل شئ وفقا لما تأمرين » .

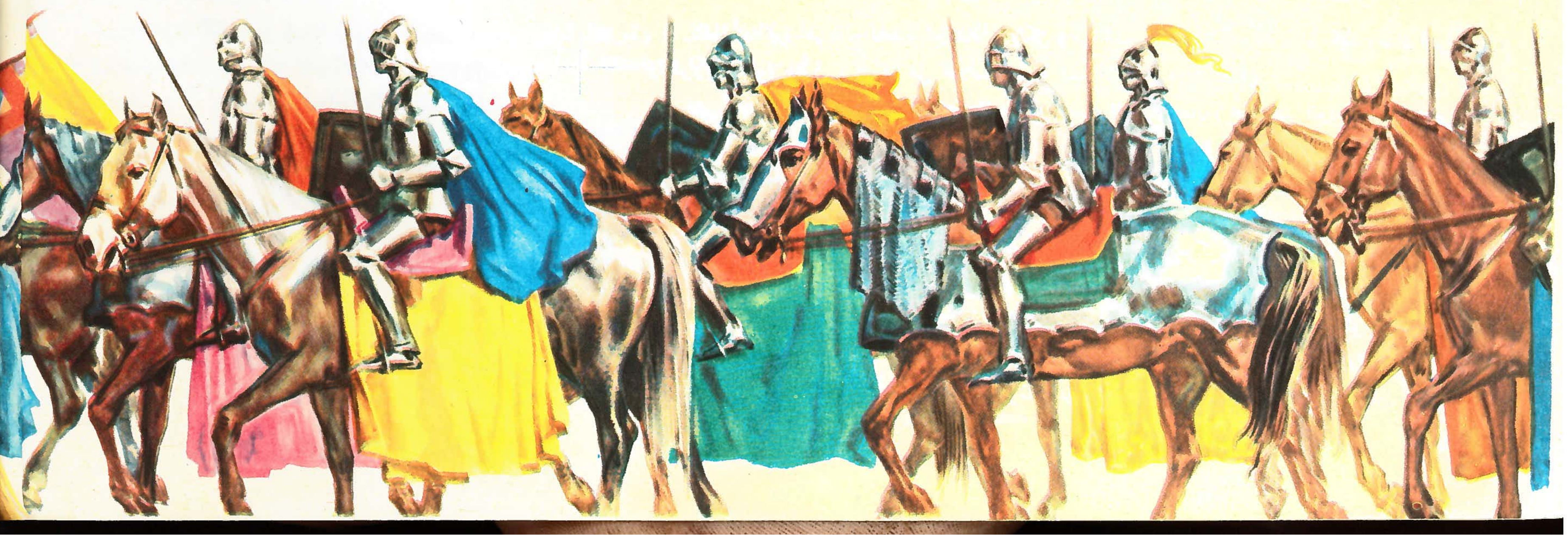
ومنذ تلك اللحظة ، تغيرت حياة چان كلها . إنها لم تعد بعد مجرد صبية فلاحة تؤهل لحياة الكدح والزواج . كانت أينما ذهبت ، ومهما فعلت، تلازمها الأصوات التى سمعتها ، ناصحة ، آمرة ، مشجعة . وقد وجهت إليها أمرا واحدا فوق ما عداه من الأوامر : مؤداه أنها هى التى قدر لها أن تطرد الإنجليز البغيضين من أرض فرنسا إلى الأبد . وكان عليها أن تلبس دروع الجندى ، وتقوم

تعرفت چان دارك ، بإلهام إلهي ، على ولي العهد ،

بتتويج ولى العهد **The Dauphin** بوصفه الملك الشرعى لفرنسا ، وتتولى قيادة الجيوش الفرنسية ضد الحصون الإنجليزية المنبثة فى الجزء الشمالى من فرنسا . وعندما أخبرت چان دارك صواحبها بهذه الأوامر الغريبة والمروعة ، لم يقولوا لها إلا أنها فتاة مجنونة .

وفى عام ١٤٢٩ ، سمع ضابط فى الجيش الفرنسى يدعى روبير دى بودريكور **Robert de Baudricourt** هذه الصبية الغريبة وهى تقول : « أنا چان دارك من دوريمى ، وعندى شئ غريب جدا أقوله لك . إن الله هيأ لى أن أسمع صوته ، وأمرنى أن أنقذ فرنسا . فخذنى فى الحال إلى الملك » .

وشيئا فشيئا ، غدا روبير بودريكور مقتنعا بأن چان ليست مخبولة ، ولا كاذبة ، ولكنها أداة ملهمة من الله . وفى خلال أيام قلائل ، كانت چان واقفة أمام ولى العهد غير المتوج فى شينون **Chinon** ، وهى أبعد ما تكون عن التهيب والتزايل . وقد واجهت شارل السابع **Charles VII** — طبقا لما اعتزمت أن يسمى بهذا اللقب — دون أدنى وجل . إنها حددته من بين أفراد حاشيته بالرغم من محاولاتهم إخفاء شخصيته ، وهتفت قائلة : « أنت الملك ، باسم الله . إذا لم يكن منك إلا أن تفعل كما أقول لك ، فإن الإنجليز سوف يطاردون ويطردون ، وسوف يعترف بك الجميع ملكا على فرنسا » . وفى مواجهة هذا الذى بدا معجزة ، اقتنع ولى العهد اقتناعا تاما . وقرر ، برغم الشكوك التى هجست فى صدور بعض أتباعه ، أن يمنحها ما طلبته — وهو قيادة الجيش الفرنسى . ودون تردد من جانبها ، أعلنت أنها تقودهم لنجدة المدينة التى كان يحاصرها أكبر الجيوش الإنجليزية — أى مدينة أورليان **Orleans** .



الذى كان يخفى شخصيته مختلطا بأفراد حاشيته

تحرير مدينة أورليان

ظلت مدينة أورليان مدى ستة أشهر وهى تقاوم هجمات الإنجليز عليها . بيد أن الإنجليز أخذوا يضعفون ، وقد قررت چان دارك القيام بهجوم شامل . هكذا زحفت على رأس جنودها مهاجمين ، وقد ارتدت كسوة مدرعة ذات بريق . وظلت المعركة تضطرم تحت أسوار المدينة مدى ثلاثة أيام كاملة . وتراجع الإنجليز وتحررت المدينة ، وأصبحت چان دارك بطلة الساعة .

ولكن چان لم تقنع بهذه النجدة العارضة ، وهذا الخلاص الوقتى ، فتبعت الإنجليز حتى مدينة ريمس Rheims ، وحررتها أيضا ، وفى اليوم السابع عشر من شهر يوليو عام ١٤٢٩ ، جرى تتويج شارل السابع ورسامته ملكا لفرنسا .

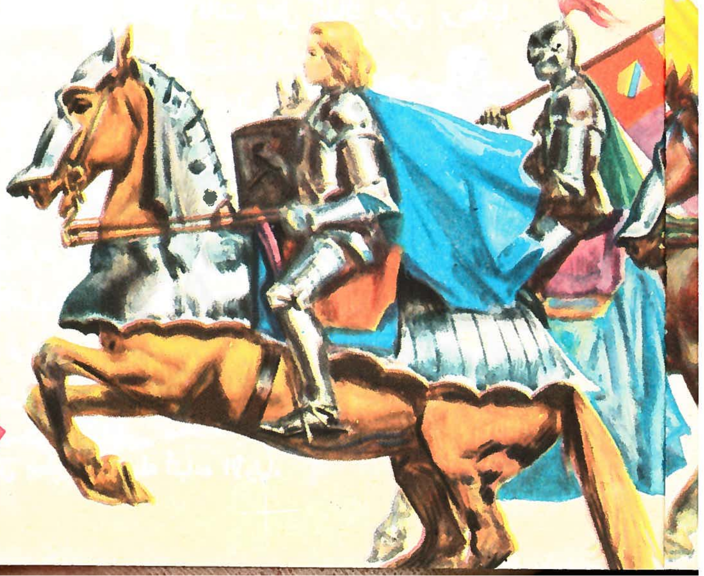
حرق چان دارك كساحرة

كان الإنجليز بدورهم قد عقدوا العزم على وضع حد ، بطريقة ما ، لوجود هذه الفتاة المتعصبة ، ولم يلبثوا أن سنحت لهم الفرصة التى كانوا ينشدونها فى بلدة كومبين Compiègne على مقربة من پاريس . فقد وقعت چان دارك فى الأسر إبان إحدى المعارك . وقرر الإنجليز محاكمتها بتهمة الهرطقة Heresy (الانشقاق على المعتقدات المقررة) والسحر . ومثلت چان دارك أمام محكمة كنسية ، ورفضت أن تنكر مسألة الأصوات التى كانت تناديها . وقالت إنها أصوات إلهية ، فكيف يمكن أن تنكرها وتتبرأ منها ؟ ومن أجل هذا لم يكن بوسع المحكمة أن تتجاوز عنها. كان من رأى المحكمة أن الإله لا يتكلم إلا من خلال الكنيسة ، وليس من خلال عقول فتيات فلاحات ناشئات ، ولا بد أن هذه الأصوات من عند الشيطان .

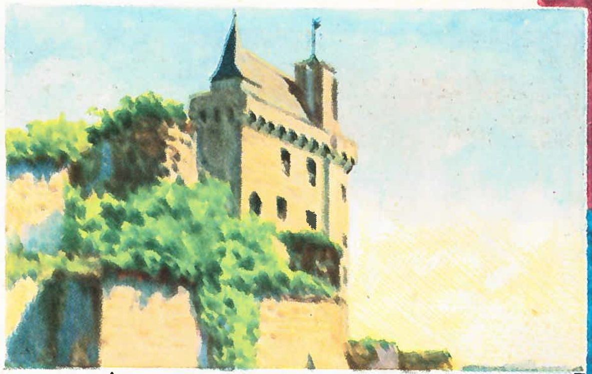
وهكذا سيقت چان دارك إلى ساحة السوق ببلدة روان Rouen ، وأحرقت كساحرة فى صباح اليوم الثلاثين من شهر مايو عام ١٤٣١ . وفى لحظة عذابها ، كانت شجاعة لم يتطرق إليها الخوف . وبينما كان أحد الجنود يوثق يديها إلى المحرقة ، أخذت تردد الكلمات التى طالما فاهت بها أثناء المحاكمة : « إن كل ما فعلته إنما كان بأمر من الله » .

إن حياة چان دارك الحربية كانت قصيرة بصورة يرثى لها ، بيد أنها أعطت فرنسا حياة جديدة ، فارتد الجنود الإنجليز المتذمرون إلى بلادهم ، وفى انجلترا كان المسرح مهيأ لنشوب ما عرف بحروب الورود Wars of the Roses ، على حين كانت فرنسا توشك أن تستفتح عهدا جديدا لسلسلة من الملوك ، كان مقدرا أن يعيدوا القوة والسلطان للعرش ، والوحدة للبلاد . وفى خلال هذا كله ، كانت الحياة القصيرة للفتاة المحاربة سليلة إقليم اللورين ، بمثابة ومضة إلهام مثيرة مذكية لفرنسا كلها.

وبعد موت چان دارك بخمسة وعشرين عاما ، أعيد بحث قضية محاكمتها ، وصدر القرار بنقض الحكم وإبطاله . وفى السادس عشر من شهر مايو عام ١٩٢٠ ، أعلن البابا بنيدكت الخامس عشر Pope Benedict XV أن چان دارك أصبحت فى عداد القديسين . وعلى هذا فإن كنيسة الروم الكاثوليك The Roman Catholic Church تعتقد أن الأصوات التى كانت تناديها هى أصوات حقة .



چان دارك تقود الفرنسيين إلى المعركة ضد الإنجليز

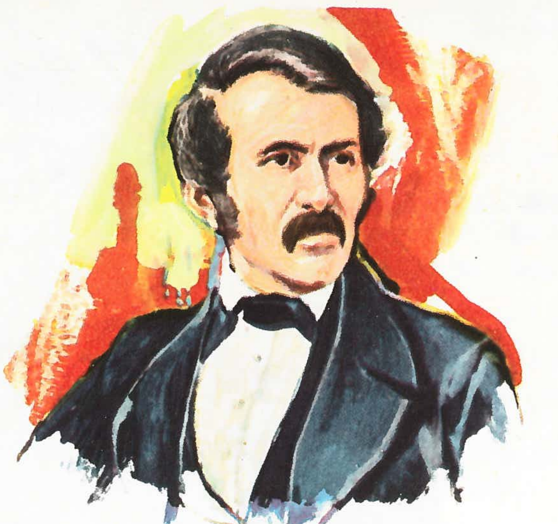


قلعة شينون فى إقليم التورين ، مقر ولى العهد ، الذى أصبح فيما بعد الملك شارل السابع

چان دارك فى المحرقة

كتب چورج برنارد شو George Bernard Shaw مسرحية سماها القديسة چان دارك St Joan ، تحكى قصة حياة عذراء أورليان The Maid of Orleans . وهناك مسرحية أخرى عن القديسة چان دارك هى مسرحية چان أنوى Jean Anouilhs المسماة (القنبرة) The Lark ، فى حين كتب برتولد بريخت Berthold Brecht مسرحية طريفة عن القديسة چان دارك العصرية ، هى مسرحية القديسة چان دارك فى حظائر الذبائح St Joan of the Stockyards .

دافيد ليفنجستون



دافيد ليفنجستون (من لوحة معاصرة)

قال ليفنجستون عام ١٨٥٧ « إنى أعود إلى أفريقيا لأحاول شق طريق مفتوح للتجارة وللمسيحية » . وكان ذهابه لأفريقيا أول مرة كمبشر فى عام ١٨٤٠ ، ومنذ ذلك الحين ، قام بالعديد من الرحلات الجريئة فى قلب « القارة المظلمة » . ولقد روعته فى كل مكان فظائع تجارة الرقيق التى لقبها « قرحة العالم النازفة » ، وآمن بأن أفريقيا لو فتحت للتجارة المشروعة ، إذن لفقد تجار الرقيق عملهم ؛ ولهذه الغاية كرس دافيد ليفنجسون باقى حياته . لقد اكتنفه العديد من المصاعب ، وأحاط به الكثير من المخاطر ، لكنه لم يستسلم أو يذعن أبدا ، لأنه آمن بأن الله قد كلفه بهذا العمل العظيم .

إرادة من حديد

ولد دافيد ليفنجستون فى بلانتاير Blantyre بسكتلند فى التاسع عشر من مارس عام ١٨١٣ . كان أبواه يعانيان فقرا مدقعا ، فدفعا به للعمل فى مصانع القطن ، وهو فى العاشرة من عمره فحسب . ولقد كتب فيما بعد : « كان على أن أكون موجودا داخل المصنع حوالى السادسة صباحا ، وأن أواصل عملى حتى الثامنة ليلا ، تتخلل ذلك فترتا توقف للإفطار والغذاء » . أضف إلى ذلك أن دافيد كان يقضى ساعتين يوميا فى دراسة مسائية ، حيث كان يدرس اللاتينية ومواد أخرى . كان كل من والديه مسيحيا مؤمنا ، لذا كان دافيد طفلا بالغ التقوى ، لكنه لم يقرر أن يصبح مبشرا حتى بلغ حوالى العشرين من عمره . وما أن استقر رأيه على ذلك ، حتى كرس نفسه تماما لإنجاز هدفه . لقد كسب من المصانع مالا لينفق منه على دراساته ، وخلال الأعوام من ١٨٣٦ — ١٨٣٨ أجرى دراسات فى اللاهوت وفى الطب بجامعة جلاسجو . وفى سنة ١٨٣٨ التمس من جمعية لندن التبشيرية أن ترسله فى بعثة خارج البلاد ، فقررت الجمعية إرساله إلى مركز لها فى جنوب أفريقيا ، حالما ينهى دراساته . وأخيرا كلل النجاح أعوام كده الطوال . وبعد أن أصبح دافيد ليفنجستون طبيبا مؤهلا ، عين فى هذه الوظيفة فى نوفمبر ١٨٤٠ ، وعندئذ صار كل شئ مهيأ لمهمته العظيمة .

شلالات فيكتوريا

بلغ ليفنجستون مركز التبشير فى كورومان Kuruman فى بتشوانا لاند Bechuanaland ، فى الحادى والثلاثين من يوليو ١٨٤١ . ولم يستقر هناك طويلا قبل أن يتملكه الطموح لينشر الإنجيل إلى مدى أبعد فى الداخل ، وفى سنة ١٨٤٣ وصله الإذن لتأسيس مركز جديد أبعد جنوبا . وكتب : « ليوفقنى الرب حتى أوقف كيانى كله للعمل المجيد » . والآن أصبح مكتشفا ، فانطلق عام ١٨٤٩ فى رحلة كبرى ، عاقدا العزم على تأسيس المزيد من مراكز التبشير . وفيما بين عامى ١٨٤٩ و ١٨٥٦ انطلق فى رحلات عدة ،

اتبع ليفنجستون مسرى الزامبيزى ، فوجد نفسه

أحرز خلالها عددا من الاكتشافات بالغة الأهمية . وكان يواجه كثيرا بفظائع الرقيق ، ولقد أحزنه بصفة خاصة الأسلوب الذى يعامل به البوير Boers الأهالى الذين كتب عنهم : « السود من سلالة قابيل ، ويمكن اقتناصهم كما يحدث مع الكثير من القردة » . وفى عام ١٨٥١ اكتشف المجرى الأعلى لنهر الزامبيزى Zambezi River الكبير ، الذى كان يوضع على خرائط ذلك العهد فى أماكن خاطئة ، لكن أروع اكتشافاته حدث سنة ١٨٥٥ . فبينما هو يبحر هابطا فى نهر الزامبيزى داخل زورق صغير ، شاهد فجأة أعمدة عظيمة من البخار ترتفع خارجة من النهر إلى عنان السماء ، ولما دنا ليفنجستون ، شاهد كتلة مياه الزامبيزى تسقط من ارتفاع ١٣٣ مترا فى شلال هائل ، أطلق عليها « شلالات فيكتوريا » ، تكريما للملكة فيكتوريا التى كانت تعتلى آنذاك عرش بريطانيا

المزيد من الاكتشافات

عندما عاد ليفنجستون إلى انجلترا عام ١٨٥٦ ، كان قد ذاع صيته ، باعتبار أنه أعظم مكتشفى العصر . وقد ترك « جمعية لندن التبشيرية » وقفل عائدا إلى أفريقيا سنة ١٨٥٨ كقائد لبعثة حكومية لارتياد الزامبيزى . ولقد كان ارتياد الجماعة لوادى نهر الشاير Shire ناجحا ، إذ اكتشفوا بحيرة نياسا Nyasa

ليفنجستون المصاب بمرض خطير ، يحمله أتباعه الأوفياء

يواجه مشهدا عجيبا ، ذلك هو شلالات ڤيكتوريا بارتفاعها الذى يصل إلى ١٣٣ مترا

ومنطقة شاير الصحية . وخلال هذه الرحلات ، كثيرا ما تلاقى ليفنجستون مع تجار الرقيق البرتغاليين ، وفى إحدى المناسبات أطلق سراح فوج من ٨٤ عبدا وأمة ، وثار ثورة عارمة للقسوة التى تسود تجارة الرقيق ، وتحمس لأن يدخل هذا الجزء من أفريقيا فى ظل السيادة البريطانية. أما البرتغاليون فقد أبدوا الكثير من المقاومة والمعارضة له، وفى عام ١٨٦٣ استدعيت البعثة للعودة إلى انجلترا .

البحث عن منابع النيل

عاد ليفنجستون إلى أفريقيا عام ١٨٦٥ لآخر مرة . وبالرغم من أن هدفه المعلن كان اكتشاف منابع النيل ، إلا أنه فى الواقع كان أكثر اهتماما بتوطيد أركان تجارة مشروعة، وبعثات مسيحية تبشيرية . كتب يقول : « لمنابع النيل قدرها عندى كوسيلة فحسب ، تمكننى من التحدث مع الرجال من مركز السلطة » . وبدأت رحلة

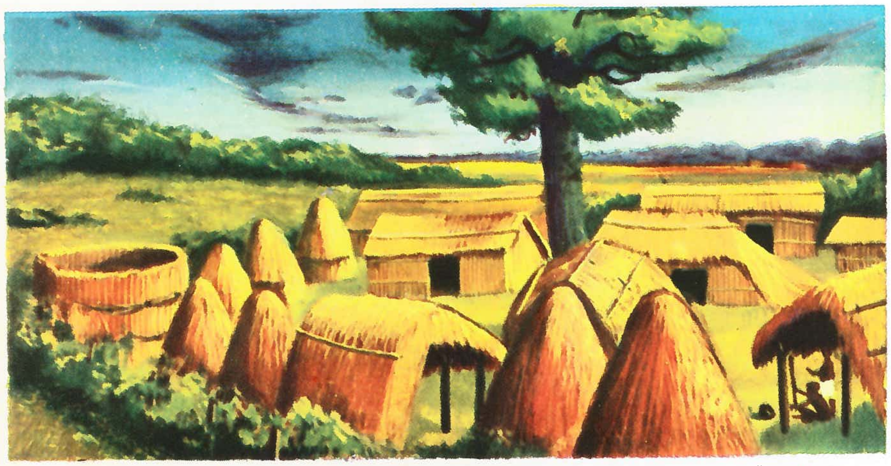
اللقاء بين ستانلى وليفنجستون فى قرية أوچيچى ، بالقرب من بحيرة تنجانيقا

ليفنجستون الجديدة فى نهر روفيوما **Rovuma** صعودا إلى بحيرة نياسا .

كان آنذاك بالغ الضعف والمرض، لكنه اندفع قدما واكتشف بحيرتى مويرو **Mweru** وبانجويلو **Bangweulu**، ومصادر المياه الرئيسية فى الكونغو . وفى عام ١٨٧١ بلغ مقر قيادته فى أوچيچى **Ujiji** . وبعد أن نهب التجار الأجانب أمتعته، وفقد صندوق أدويته، وبرحت به الحمى، بل والسغب، حتى كاد يهلك جوعا، لم يصبح عندئذ أكثر من هيكل عظمى .

ستانلى وليفنجستون

انقطعت أخبار ليفنجستون عن الجميع فى انجلترا بضع سنوات ، وبدأ الشعب يدهش لما عساه يكون قد حدث له ، بل إن الكثيرين ظنوا أن المنية لابد قد وافته ، عندما قررت صحيفة أمريكية هى النيويورك هيرالد **New York Herald** عام ١٨٧١ أن تبعث بمراسلها هنرى ستانلى للبحث عنه . وبعد رحلة طويلة بلغ ستانلى أوچيچى . وهناك عثر على الرجل العجوز « شاحبا منهكا ، لحيته شهباء ، يرتدى قلنسوة تميل للزرقة ، يلتف حولها شريط ذهبى باهت، وصدارا ذا كمين أحمرين، وسروالا من صوف التويد **Tweed** الرمادى». وقال ستانلى: «أعتقد أنك الدكتور ليفنجستون؟» فأجابه ليفنجستون: « نعم »، وتصافحا ، وكان هنرى ستانلى آخر رجل أبيض وقع بصره على ليفنجستون .



قرية تشيتامبو بالقرب من بحيرة بانجويلو ، حيث لقى ليفنجستون حتفه

الجهد الأخير

كان على ستانلى أن يعود فى عام ١٨٧٢ ، لكن ليفنجستون رفض العودة معه ، وبالرغم من أن الحياة الأفريقية أنهكته على مدى ٣٠ عاما ، إلا أنه أصر على التخلف ، واستمرار بحثه عن منابع النيل . وفى الخامس والعشرين من أغسطس، انطلق مرة أخرى، وهو مقتنع بأن المنابع تقع فى منطقة بحيرة بانجويلو **Bangweulu** . لكن الملاريا والزحار (الدوسنتاريا) أنهكاه، فبدأت قواه فى الانهيار . وفى الحادى والعشرين من أبريل عام ١٨٧٣ كتب فى يومياته بيد مرتعشة: « حاولت الركوب ، لكنى أجبرت على الرقاد، فعادوا إلى القرية يحملوننى منهكا » . وعندما وصل إلى قرية تشيتامبو **Chitambo** (هى اليوم تشيتامبو القديمة) ، قام أتباعه الأوفياء ببناء كوخ ليأوى إليه . وهناك لقى حتفه ، راكعا بجوار سريره البسيط فى وضع الصلاة . وحمل جثمانه عائدا إلى انجلترا، حيث دفن فى كنيسة وستمنستر .

الميكروسكوب الإلكترونى

باحث علمى يستخدم الميكروسكوب الإلكترونى

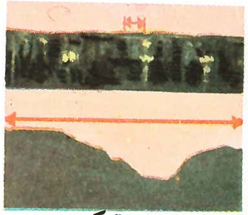
تخيل ميكروسكوبا يمكنه أن يكبر خلية بشرية إلى مقاس عجلة عربة . إن هذا يعطيك فكرة عن قدرة تكبير Magnifying Power الميكروسكوب الإلكترونى Electron Microscope — وهو الميكروسكوب الذى تستعمل فيه حزمة Beam من الإلكترونات غير المرئية، بدلا من شعاع الضوء المرئى. إن الأجهزة الحديثة التى من هذا النوع، يمكنها أن تكبر الأشياء ٢٠٠,٠٠٠ مرة .

ويتوقف عمل الميكروسكوب الإلكترونى على حقيقة معروفة ، وهى أنه من الممكن تركيز حزمة من الإلكترونات بؤريا بوساطة مجال كهرومغناطيسى Electromagnetic Field . لذلك فإنه فى الميكروسكوب الإلكترونى ، تقوم الملفات Coils بوظيفة العدسات Lenses، ويتم التركيز البؤرى Focusing بضبط التيارات الكهربائية المارة فى الملفات ، وبالتالى شدة المجالات .

ويتم إبصار Visualisation الصورة التى يكونها الميكروسكوب الإلكترونى بوساطة الحزمة الإلكترونية الساقطة على شاشة ألقية (فلورسنتية) Fluorescent Screen . وعندما الأمر يتطلب الحصول على سجلات دائمة ، تستبدل بالشاشة لوحة تصوير فوتوغرافية .

التكبير والتبيين

يزود الميكروسكوب البصرى Optical Microscope المعروف بعدسات تعطى عادة تكبيرا يصل إلى حوالى ١٠٠٠ مرة . وفى هذه الظروف ، يمكن للرائى أن يتبين نقطتين تتباعدان بمسافة ٠,٢٥ ميكرون (١ ميكرون = $\frac{١}{١٠٠٠}$ مم). ولا يمكنه أن يتبين النقط الأكثر قربا من ذلك، مهما كان تكبير الصورة .



حافةشفرةحلاقةمكبرة ٣١٥ مرة بوساطة ميكروسكوب بصرى ، و٥٠٠٠ مرة بميكروسكوب إلكترونى

وتتوقف قدرة التبين Resolving Power لجميع الميكروسكوبات على الطول الموجى Wavelength للمضئ Illuminant المستعمل ، وعلى عرض مخروط المضئ الداخل إلى عدسة الشيئية Objective . ويكون لحزمة الإلكترونية طول موجى ٥ × ١٠$^{-١١}$سم تقريبا ، أو واحد من مليون من الضوء المرئى فقط ، وعلى ذلك يمكنها عمل تبين Resolution أكبر بكثير . ولسوء الحظ ، فإن مخروط الإلكترونات الذى يمكن إدخاله إلى شيئية الميكروسكوب الإلكترونى يكون ضيقا جدا ، إذا ما قورن بمخروط الضوء الداخل إلى شيئية الميكروسكوب الضوئى ، وهذا يحد بقدر ملحوظ من التبين الذى يمكن تحقيقه . ومع ذلك فإن الميكروسكوب الإلكترونى الحديث يمكن أن تكون له قدرة تبيين تبلغ واحدا من الألف من الميكرون تقريبا ، أى أفضل بحوالى ٢٥٠ مرة مما يمكن الحصول عليه بالميكروسكوب الضوئى .

حبة دقيق مكبرة ٥٠٠٠٠ مرة بوساطة ميكروسكوب إلكترونى

تحضير العينات

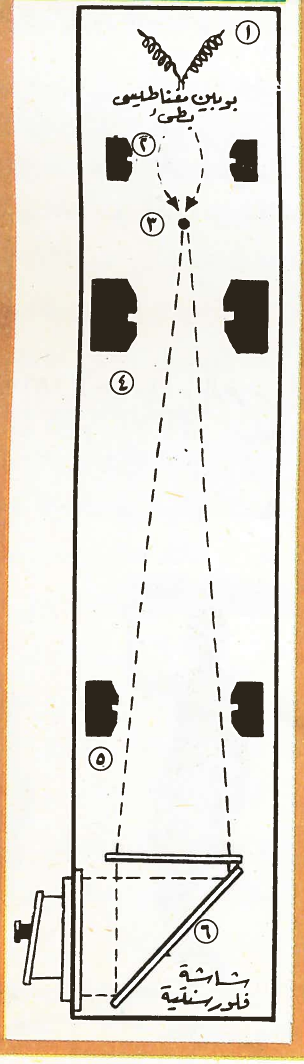
لما كانت الإلكترونات Electrons تتوقف وتتشتت بسرعة بتصادمها مع الجزيئات — حتى جزيئات الهواء — فإن صمام الميكروسكوب الإلكترونى يجب أن يفرغ تماما بوساطة مضخة تفريغ Vacuum Pump فعالة . ويعنى هذا أن الميكروسكوب الإلكترونى لا يمكن استعماله إلا فى مشاهدة الأشياء الميتة ، التى يجب تحضيرها جميعا بعناية ، والتى ينبغى أن تكون جافة تماما .

والأشياء التى تشاهد بوساطة الميكروسكوب الإلكترونى، تكون دائما من الصغر ، بحيث يجب تركيبها على فيلم بالغ الرقة ، يكون شفافا للإلكترونات. وتستعمل عادة أسيتات السليلوز أو البلاستك فى هذا الغرض . وبعض الأشياء يمكن رشها على الفيلم على هيئة قطرات دقيقة ، فى حين تقطع أشياء أخرى ، مثل الأنسجة ، إلى شرائح رقيقة ، باستخدام مشارط (سكاكين) من الماس أو الزجاج .

وتكون صور الميكروسكوب الإلكترونى فى العادة خالية من أى إحساس بالعمق . وللحصول على ذلك ، يستخدم غالبا أسلوب « إسقاط الظلال » Shadowcasting . وفى هذا الأسلوب ، يبخر مقدار دقيق من فلز ثقيل فوق العينة وعلى جانب منها . وبتساقط جزيئات الفلز تساقطا مائلا على العينة ، فإن الأجزاء الأعلى تتسبب فى تكون ظلال ، تهيئ التأثير المجسم Stereoscopic Effect المطلوب .

صورتان لكائنات ستافيلوكوكس مكبرة ٢٥٠٠ مرة ، والكائنات اليسرى أبيدت بفعل البنيسللين

رسم تخطيطى للميكروسكوب الإلكترونى



① فتيلة تنجستن تمد بجهد بين ٣٠ و ١٠٠ ك . ف . لإطلاق حزمة إلكترونات .

② ملف مكثف يوجه الإلكترونات إلى العينة .

③ العينة مركبة على فيلم رقيق يستند على نسيج معدنى .

④ ملف الشيئية ، ويستعمل للتحكم فى حدة وضوح الصورة . ويمكن لمستعمل الميكروسكوب أن يتحكم فى قدرته ، بتنظيم التيار الكهربائى المغذى .

⑤ عدسة الإسقاط ، ويحصل مستعمل الميكروسكوب ، عن طريقها ، على القدر المطلوب من التكبير . ⑥ الصورة تسقط على شاشة ألقية (فلورسنتية) ، ويمكن مشاهدتها بوساطة المرآة . وتستبدل بالشاشة لوحة تصوير فوتوغرافية للحصول على سجل دائم .

البطـــــاريـــــة

إنها أغرب جهاز أمكن أن يخترعه الإنسان . إن هذا هو الوصف الذى أطلقه العالم الفيزيائى الفرنسى الشهير أراجو Arago على جهاز لم يكن « دائرة إلكترونية » ، أو بطارية ذرية ، أو عقلا إلكترونيا . إلا أنه لابد لنا أن نذكر أن ذلك كان فى عام ١٨٠١ ، عندما كان العالم لا يزال يقوم بالخطوات الجبارة الأولى فى التقدم العلمى وتقدم التكنولوجيـــا .

لقد كان ذلك « الجهاز الغريب » هو البطارية ، التى اخترعها رجل إيطالى ، هو عالم شيخ من مدينة كومو Como ، كان يدرس العلوم فى جامعة بافيا Pavia ، إنه أليساندرو فولتـا Alessandro Volta .

القـــوة الكهـــربية والقـــوة المولـــدة

لقد كان الحديث يجرى عن الكهرباء ، قبل مولد ڤولتا بكثير ، بل إن الكهرباء كان يتم إنتاجها عن طريق دعك الأجسام المختلفة (الإيبونيت Ebonite ، والكبريت ، والشمع الأحمر) .

وفى العشرات الأولى من القرن الثامن عشر ، اهتم العلماء والباحثون اهتماما زائدا بهذه الكهرباء ، فقاموا بتركيب آلات صغيرة غريبة ، ولكنها لم تكن ذات أهمية عملية . وفى عام ١٧٢٩ تمت خطوة حاسمة إلى الإمام ، وذلك عندما تقرر أن التيار الكهربائى هو مرور الكهرباء عبر أحد الأجسام ، الذى سمى « الموصل » ، مثل سلك معدنى . وقد تبين أن من الطبيعى لكى يحدث ذلك ، أنه يتعين أن يكون طرفا هذا الموصل على مستوى كهربائى مختلف .

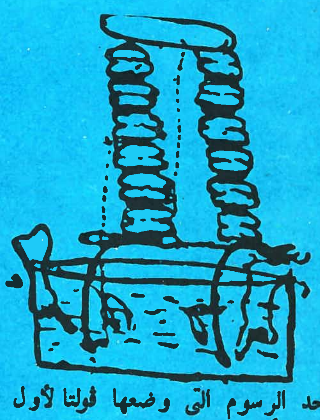
فما هى هذه القوة أو « الجهد » الكهربائى ؟ لسوف نفسر ذلك فى كلمات غاية فى البساطة ، مع ضرب بعض الأمثلة . إن الحرارة لكى تنتقل من جسم إلى آخر ، ينبغى أن يكون الجسم الثانى أقل حرارة من الجسم الأول ، وكذلك لابد للماء لكى ينتقل من إناء إلى آخر تلقائيا ، أن يكون المـاء فى الإناء الأول على مستوى أعلى من مستواه فى الإناء الثانى ، وأيضا لكى يتحرك الغاز من مكان إلى آخر ، يتعين أن يكون هناك ضغط مختلف .

إذن ، فإن الجهد الكهربائى هو على نحو ما ، « مستوى الكهرباء » . ولكى نشرح الأمر بطريقة أفضل ، نقول إنه يقابل « الضغط » الذى يكون عليه الغاز الموضوع فى إناء . وعندما يكون هناك جسم مكهرب ، أى مشحونا بالكهرباء ، لا يكفى أن ننظر إلى « كمية » الكهرباء التى يحتويها ، وإنما يجب أن نأخذ فى الاعتبار كذلك ما يقابله فى ضغط الغاز ، حتى إذا كنا بطبيعة الحال لا نستطيع أن نسميه ضغطا .

ونعود إلى حديثنا عن السبب الذى من أجله يحدث انتقال الكهرباء من جسم إلى آخر ، فنقول إنه ينبغى وجود فارق فى الجهد بين الجسمين ، فالكهرباء تنتقل من الجسم ذى الجهد الأكبر ، إلى الجسم ذى الجهد الأصغر ، إلى أن يصبح الجسمان متساويين فى هذا الجهد ، تماما كالمـاء الذى ينتقل من إناء إلى آخر ، حتى يصلا معا إلى مستوى واحد .

وذلك الشئ الذى يدفع الكهرباء من جسم إلى آخر يسمى « القوة الكهربائية » .

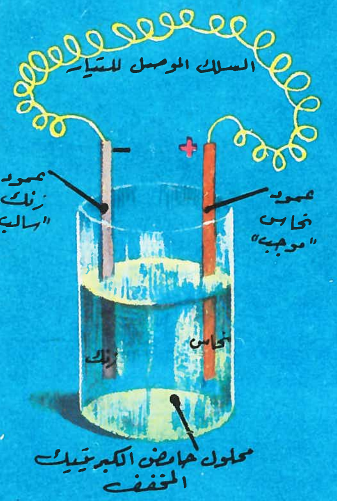
إن القوة الكهربائية هى التى تحدث الفارق فى الجهد ، والفارق فى الجهد بين طرفى موصل واحد أو بين موصلين مختلفين متصلين معا ، يسمى « الضغط » ، ويقاس بوحدة معينة هى « الڤولت Volt » .



أحد الرسوم التى وضعها ڤولتا لأول بطارية ذات أعمدة (١٧٩٩)

كيف تـؤدى البطارية وظيفتها

لقد استند أليساندرو ڤولتا إلى هذه الاكتشافات ، ثم بعد ذلك إلى مناقشاته مع جالڤانى Galvani ، فقرر أنه بتوصيل معدنين مختلفين ببعضهما ، ينتج « باعث » كهربائى ، وبمعنى آخر « قوة كهربائية مولدة » ، من شأنها أن تبقى الجسمين على جهد مختلف . إلا أن هذا الضغط لا يمكن أن يعطى تيارا بكية يعتد بها ، لأنه ليس لديه احتياطى من الطاقة التى تغذيه . ولكن إذا نحن غمسنا شريحتين من المعدن المختلف (وأفضل ما يمكن هما النحاس والزنك) فى موصل من نوع آخر ، كمحلول من المـاء على سبيل المثال ، فإن التفاعل الكيميائى الذى يحدث بالتالى بعد توصيل المعدنين والمحلول ، يمكن أن يحدث طاقة كافية للإبقاء لفترة معينة على الفارق فى الجهد بين المعدنين ، ومن ثم مرور التيار . وعند ذلك يحدث أن الصفيحتين المعدنيتين يوجد بينهما فارق فى الجهد يقدر بحوالى ڤولت واحد ، إذ أن جهد النحاس أكبر من جهد الزنك .



تخطيط للبطارية ذات الإناء ڤولتـا

وهذه الحقيقة يترتب عليها ، لأسباب لا يسهل تفسيرها ، تراكم فائض من الإلكترونات (السلبية) فى الزنك ، الذى يتخذ بذلك شحنة سلبية . فإذا أوصلنا بسلك معدنى الصفيحتين ببعضهما ، انطلقت من الزنك ، بتأثير المحلول ، الإلكترونات نحو النحاس ، وهذه الهجرة (التى هى عمليا تيار كهربائى) ، تستمر طوال استمرار مفعول الأحماض على الصفائح المعدنية . ومعنى ذلك أن التيار الكهربائى هو تحول الطاقة الكيميائية التى تتحرر من ردود الفعل التى تحدث داخل البطارية . وتتوقف كمية الكهرباء التى تعطيها البطارية بطبيعة الحال ، على كمية المـادة التى تتحول فيها .

البطـاريــة الجـافـة

إن البطاريات التى تستخدم فى أيامنا هذه (كمصابيح الجيب ، ومصابيح الدراجة ، أو بطاريات لعب الأطفال الكهربائية) لا تشبه بطارية ڤولتا فى شئ على الإطلاق . غير أن الوقت الذى مر على اختراع هذه الأخيرة لا يقل عن قرن من الزمان .

إن بطارية ڤولتــا مجيدة ، ولكنها كبيرة وغير عملية (حتى إذا كانت أروع اختراع فى القرن ، ومهدت للاكتشافات الأساسية فى الكهرباء) ، إلا أنه قد استعيض عنها بالبطارية الجافة ، التى يطلق عليها أيضا اسم (بطارية الجيب) .

وإلى جوار هذا الكلام رسم للبطارية الجافة العادية ، وقد سميت كذلك لأن أعمدة فيها لم تعد تغمس فى السائل ، وإنما العمود الموجب فيها يتكون من أصبع من الفحم ، يحيط به بيوسيد المنجنيز ، كما أن العمود السالب فيها يتكون من أنبوبة من الزنك ، تحتوى على كلورور النشادر المعجون بالجيلاتين .

وتعطى البطاريات الجافة ضغطا قدره ١,٥ ڤولت .

رسم للبطارية الجافة

بيتيا أقدم المستكشفين

الطريق الذى سلكه بيتيا فى رحلته فى القرن الرابع قبل الميلاد

لم يكن بيتيا **Pitea** تاجرا ولا بحارا، ولكن الأرجح أنه أحد الدارسين الذين يعتد بهم كثيرا . لقد قام بحساب خط العرض الذى تقوم عليه مدينته ، وقدم العديد من الملاحظات حول الشكل الذى يتخذه المد البحرى ، وتوصل إلى أن المد إنما يتحكم فيه القمر ، وهذا ما يدعونا إلى أن نزجى إليه احترامنا وتقديرنا . وبالفعل ، فقد كتب أحد المؤرخين يقول : « يؤكد بيتيا أن المد مرتبط ببزوغ القمر ، وأن الجزر مرتهن باختفائه » .

« إن غضب الله سوف يحل على سفن تارشيش **Tarscisc** ذات يوم » .
هذا ما قاله أشعيا قبل الميلاد بسبعمائة عام .

ولقد جاء هذا اليوم بعد ذلك بقرنين ، وعلى وجه التحديد فى عام ٥٠٠ ، نتيجة لأعمال الفينيقيين . فعندما دمرت مدينة العدو ، وهى مدينة تارتيس **Tartesso** الثرية المشهورة (وربما يكون موقعها مكان مدينة قادش هذه الأيام)، لم يعد الفينيقيون يخشون المنافسة التجارية فى المواد الأولية التى كانت ترد من بلاد الشمال، ومن هذه المواد النحاس، والقصدير، والذهب، والعنبر . بل إنهم ، لكى يصبحوا وحدهم الموردين للمواد النفيسة المطلوبة للعملاء فى البحر المتوسط، فرضوا الحصار على أعمدة هرقل ، أى مضيق جبل طارق .

ومع مرور الزمن ، أدى هذا الوضع إلى محاولات من جانب العديد من التجار الأوروبيين للوصول بالطريق البرى إلى مصادر المواد الأولية . ولكن أين كانت على وجه الدقة هذه المصادر التى تجلب منها تلك المواد؟ وكيف كان يمكن الحصول عليها ؟ وممن كان يمكن الحصول عليها ؟

لقد قامت إحدى المدن البحرية الموفورة الثراء بهذه المبادرة ، وهى المستعمرة الإغريقية فى ماسيليا **Massilia** التى نعرفها اليوم باسم مارسيليا .

لقد بعثوا إلى الشمال بحملة مهمتها المراقبة والاتصال والتبليغ . وقد اختير لهذه المهمة العسيرة، الجغرافى بيتيا الذى كان قد أصبح شهيرا ، بسبب بعض الرحلات التى قام بها فى المحيط الأطلنطى ، ولقيامه بعدة أعمال فلكية .

رحلة بيتيا

سافر بيتيا من مارسيليا حوالى عام ٣٢٥ قبل الميلاد ، وكانت مهمته الوصول إلى بريطانيا (التى كان سكان ماسيليا يسمونها ألبيونى **Albione**) ، وأن يقرر إذا كانت هذه البلاد البعيدة التى يغطيها الضباب جزيرة أو شبه جزيرة فى القارة ، وأن يحدد البلاد التى يجئ منها ذهب الشمال، وبعد ذلك إذا أمكن أن يزور المناطق الواقعة إلى أقصى الشرق التى يجئ منها العنبر ، ذلك « الذهب » الغامض المعطر .

واجتاز بيتيا بلاد الغال ، قاطعا الطريق الذى كان أهل وتجار ماسيليا قد خططوه بعد حصار جبل طارق . وكان هذا الطريق يسير فى البداية مع مجرى نهر رودان **Rodane** ، ثم مع مجرى نهر اللوار ليصل إلى كوربيلا **Corbelle** وهى ميناء تقع على المحيط الأطلنطى ، بالقرب من مدينة سان نازير **Saint Nazaire** الحديثة .

وبعد أن بدأ بيتيا رحلته ، اتجه شمالا مخترقا قناة المانش ، وسار بحذاء الساحل الغربى لبريطانيا بأكمله . لقد كان هو أول بحار من البحر المتوسط يتوغل كل هذه المسافة شمالا ، ثم هبط إلى الجزيرة ، وتفقد مناجم القصدير فى كورنفيل، ولاحظ كيف يستخرجون هذا المعدن من كهوف حفرت فى باطن الأرض ، وكيف يعمدون بعد ذلك إلى إذابته، لكى يصبوه فى شكل سبائك.

وفى خلال جولته ، زار كذلك جزر شيتلاند **Shetland** ، ومن هناك مضى إلى الشمال الشرقى نحو ثيول **Thule** ، وهى البلدة الغامضة التى كان الأقدمون يسمونها (ثيول الأخيرة) ، والتى كانت تعتبر أقصى مناطق العالم الغربى .

واستطاع بيتيا فى جزيرة ثيول أن يتعرف على النرويج . ولأن النرويج جزء من القارة ، فى حين أن ثيول كانت تعتبر جزيرة ، فإن ذلك قد تكون له بعض الأهمية ، فالمعروف ، على سبيل المثال ، أن سكنديناڤيا كانت لا تزال تعتبر جزيرة إلى زمن طويل بعد ميلاد المسيح .

وبعد ثيول سار بيتيا حذاء الساحل الشرقى لبريطانيا، ثم اتجه نحو الجنوب، ولكنه عندما أصبح أمام دوڤر **Dover** ، تحول نحو الشرق متجها إلى بلاد العنبر ، أى تلك البلاد التى تطل على بحر البلطيق . وسار على سواحل أوروبا الشمالية حتى إلبا **Elba**، ووصل إلى جزر فريزون **Frisone** . ولم يتجاوز بالتأكيد رأس سكاچين **Cape Skagen** ، ولكنه تمكن فى النهاية من أن يتبين أن العنبر من أصل نباتى ، ولم يكن كما يعتقد فى أوروبا ، وكما كان تجار الشمال يذيعون فى مكر ، رغوة الموجات البحرية ، أو العرق الذى يتصبب من الشمس .

والمرجح أن بيتيا فى رحلة العودة من بلاد العنبر، سار فى الطريق الشمالى الغربى الكبير للعنبر ، الذى يمر على هامبورج ، ويخترق وادى الراين ووادى الموزيل ، فوصل إلى وادى رودان .

بعد أن عاد بيتيا إلى وطنه ، وضع كتابا بعنوان (حول المحيط) ، ولكن هذا الكتاب فقد ، وكل ما يعرف بشأن هذا الجغرافى العظيم ، يعود الفضل فيه إلى المؤرخين الرومان والإغريق ، الذين نقلوا بعض أخباره التى عثروا عليها بمحض الصدفة فى دوائر التجارة .

إن ضياع ذلك الكتاب ، قد تسبب فى تأخير معرفة الأراضى الشمالية عدة قرون . والواقع أن الأنباء القليلة التى استمدت من الكتاب وتناقلها المؤلفون ، تتفق إلى حد كبير ، وبدقة تدعو إلى الدهشة ، مع الأوضاع الحقيقية ، وتسمح لنا بأن نعتبر مؤلفه واحدا من كبار الجغرافيين والرحالة فى العصر القديم

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج . م . ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل . ل
سوريا	١,٢٥	ل . س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٢	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

Gauss وغيرهم كثيرين أكثر قربا منا .

وفى عصرنا الحاضر ، أصبحت للعلوم الرياضية ، بفضل عملياتها المعقدة والمتعددة ، تطبيقات لا عداد لها فى جميع مجالات النشاط الإنسانى . وكانت نشأة الرياضة ، منذ آلاف السنين ، نشأة متواضعة ، ثم أخذت تتطور وتنمو كما ينمو النبات الحى فى الأرض الخصبة ، وكانت النواة فى هذا النمو كلمة صغيرة تحيط بها هالة ضخمة من الغموض . . تلك هى كلمة « كم ؟ » .

ماهى الرياضيات

كثيرا ما يخيل إلينا أن الرياضيات تشكل مادة علمية غاية فى الصعوبة ، ومن العسير أن نثبت العكس ، إذ لابد لنا أولا أن نعرف ما هى الرياضيات .

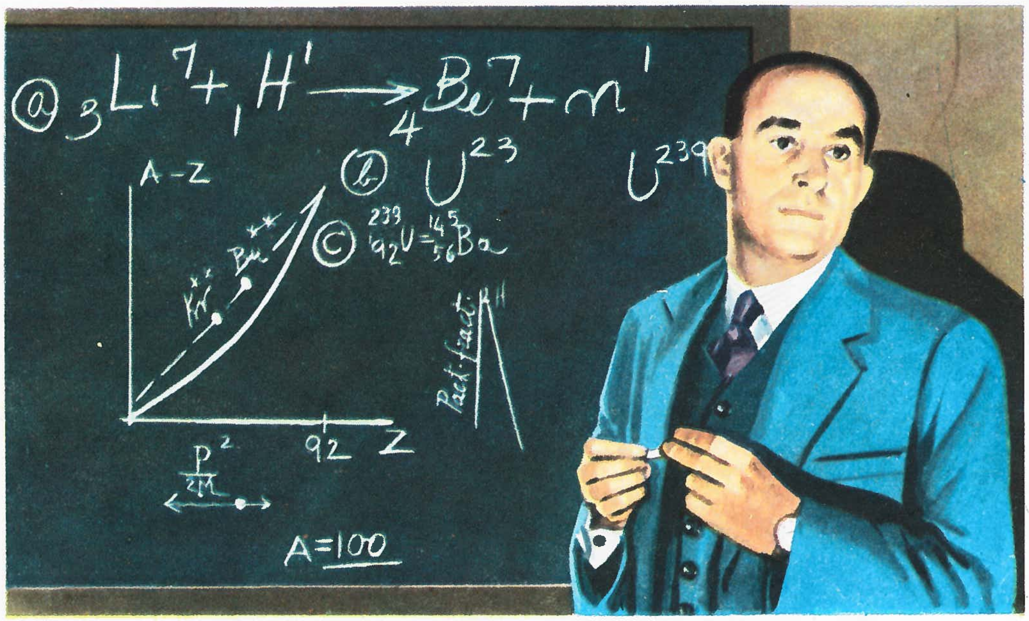
والواقع أن أحدا لم يستطع أن يقدم تعريفا مرضيا لهذه العلوم ، فسميت أحيانا « بعلوم الأعداد » ، وأحيانا « بعلوم المفاهيم العددية » ، وأحيانا أخرى « بعلوم الأحجام » . غير أن هذه التعاريف وغيرها مما لا يزال يستجد فى هذا المجال ، لا تشبع فضول أحد ، لأنها تستتبع المطالبة بتفسير ماهية « الأعداد ، والمفاهيم العددية ، والأحجام » .

وفى مجال التيارات الفكرية الرياضية العظيمة ، كتب إميل بوريل Emile Borel يقول : «يتزايد الظن بأن الرياضيات تبدو وكأنها العلم الذى يدرس العلاقات بين بعض الكائنات المجردة ، التى تتحدد بنفس الطريقة التجريدية ، وبشرط واحد ، هو أن هذا التحديد لا يؤدى إلى حدوث متناقضات » .

والواقع أنه لكى نفهم ماهية الرياضيات ، يجب أن ندرسها وعندئذ سندرك أنها علم يلعب دورا هاما فى الحضارة المعاصرة . فمثلا نحن جميعا نعلم ما هو جهاز الراديو ، ومع ذلك فلا بد أن نكون خبراء ، لكى نعرف بالضبط كيف « يحيا » هذا الجهاز . ومع كل ، فإن ذلك لا يمنع أحدا من أن يكون لنفسه فكرة عن ذلك الصندوق السحرى الصغير ، الذى يكفى أن ندير فيه أحد الأزرار ، لكى يصدر عنه صوت . وبالمثل فكلنا يستطيع أن يكون فكرة ، وإن تكن مبهمة وتقريبية ، عن الرياضيات ، وذلك عندما نفكر فى أننا نستخدم الأرقام للعد ، ولإجراء عمليات حسابية ، ولإيجاد الحل لمسائل ما كان فى استطاعتنا أن نتوصل إليه بدونها .

ماهو عمل علماء الرياضة ؟

عالم الرياضة شخص يزاول مهنته ، كما يزاول الطبيب ، أو المحامى ، أو المدرس ، أو ذو مهنة آخر مهنته . ولكن إذا ما عرفنا جيدا أن الطبيب يعالج المرضى ، وأن المحامى يدافع عن المتهمين ... الخ . ، فإن قليلين منا هم الذين يعرفون تماما ماذا يعمل عالم الرياضة . إن بعضهم يعمل فى معامل الأبحاث ، أو الإدارات العلمية ، أو المكاتب الفنية فى المصانع ، وبعضهم الآخر يدرسون الرياضة للطلبة ، ويجدون الحلول للكثير من المسائل العلمية أو النظرية .



عالم الرياضيات « إنريكو فيرمى » أثناء قيامه بشرح نظرياته فى الرياضيات الحديثة المتقدمة ، مؤكدا أن الكيمياء تحتل مكاناً فى الدرجة الأولى فى عصرنا هذا .

وهنا نتساءل : من هم الذين يعرضون على عالم الرياضة تلك المسائل لحلها ؟ كثيرا ما يحدث ألا تعرض عليه أى مسائل ، بل تعرض له هذه المسائل تلقائيا ، فمن المحتمل أن أحدا لم يطلب إلى فيثاغورس أن يخترع « جدول الضرب » ، وأن هذا الجدول كان جزءا من الأعمال العظيمة التى حققها الإغريق فى مجال الرياضة النظرية .

وكثيرا ما يحدث أن يتمكن العالم الرياضى من إيجاد الحل « النظرى » لبعض المسائل التى يستحيل ، موقتا ، تحقيقها عمليا ، ذلك لأن الناحية العملية لا تتوافر لها الأجهزة المادية اللازمة لذلك .

ومن أمثلة ذلك ، أنه مرت سنوات عديدة قبل أن يتمكن جوليلمو ماركونى Guglielmo Marconi من تطبيق نظرياته الكهرومغناطيسية التى وصفها ماكسويل Maxwell ، وأن يخترع بذلك الراديو (هذه النظريات هى فى الواقع الأساس الذى تعمل عليه التركيبات الراديوصوتيه) .

فيم تستخدم الرياضيات ؟

من الواضح أن للعلوم الرياضية تطبيقات عملية عديدة : فإنه لكى ننشئ مصنعا جديدا ، أو ننتج سيارة ، أو نشق طريقا ، إلى غير ذلك من الأعمال ، لابد لنا من عمل حسابات عديدة ، ويجب أن نلاحظ أن « كل ما يبنى يحسب » . وحتى الخياط « الترزى » ينبغى أن يأخذ « مقاسات » ، ويجرى حسابات دقيقة ، قبل أن يشرع فى تفصيل حلة .

ويكفى أن ندقق النظر ، لكى نلاحظ أن الرياضيات تحتل مكانة ذات أهمية قصوى فى حياتنا اليومية ، فليس هناك اليوم ما يمكن أن نبنيه ، أو نخطط له ، أو نعبر عنه ، بدون الاستعانة بالأرقام . إن مواعيد قطارات السكك الحديدية ، وتسجيلات الألعاب الرياضية ، والتعريفات بكافة أنواعها ، والمرتبات ، والعلاوات ، وأعمال التأمين ، والإحصائيات ، والدرجات المدرسية ، وفواتير المطاعم ، والمدخرات ، وتكاليف الإجازات ، والإيجارات ، وأجور تذاكر السينما ، والميزانيات ، والاحتياطيات ، والخسائر ، والأرباح . . . إلخ . ، كلها لا تنى عن تذكيرنا بأن حياتنا كلها تنظمها البيانات الحسابية ، وتعتمد عليها .

في هذا العـدد

- فلاسفة الرومان ● حياة المسيح .
- جغرافية بولنـد .
- الميزانيـة .
- شجرة البرتقال .
- جان دارك .
- دافيد ليفنجستون .
- الميكروسكوب الإلكترونى .
- البطارية .
- بيتيا أقدم المستكشفين .

فى العـدد القـادم

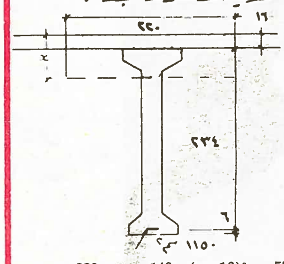
- الفلسفة عند الرومان " الجزء الثانى " .
- القديس بطرس .
- يوحنا المعمدان : رسول الرب .
- مدن بولنـد .
- طرق المواصلات .
- دودة الحرير .
- تاريخ الأرجنتين .
- الكيمياء البشرية .
- جيوفانى دابيان ديل كاربينى .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

رياضيات

بنـاء منـزل

إن آلافا أخرى من مظاهر حياتنا اليومية تقوم على حسابات ، قد لا نشك فى وجودها . فلنأخذ لذلك مثلا بسيطا : إن المنزل الذى نسكنه ، يقوم على قاعدة حسابية . فقبل أن يرتفع البناء ، كان المنزل قائما بالفعل على الورق ، فى شكل مشروع . والمشروع هنا عبارة عن رسم يشمل جميع التفاصيل ، والمقاييس الدقيقة ، وبيان الكميات ، وأسعار الخامات اللازمة للبناء من طوب ، وأسمنت ، وحديد ، وأخشاب ... إلخ . كما أن المشروع يشمل المدة التقديرية التى ستستغرقها عملية البناء ، وعدد العمال الذين سينفذونه ، وكذلك المصاريف الجانبية ، مثل استخدام العربات ، والوقود ، والكهرباء ، والمياه . . إلخ . وتقديرات المشروع لا تقف عند هذا الحد ، فهى مثلا تحسب سمك ، وطول ، وقوة مقاومة كل عمود من أعمدة المسلح.


٢,٢ بالنسبة للكمرة ، وبعض الخطر عن الحديد المضغوط نجد :

$$220 \cdot \frac{x^2}{2} - 140 \cdot \frac{(x-16)^2}{2} - 55 \frac{(x-36)^2}{2} = 1\cdot050\ (250-x)$$

$$x = -115 + \sqrt{13\cdot300 + 13\cdot600} = 49 \text{ cm.}$$

$$\sigma_e = \frac{5\cdot200\cdot000}{110 \cdot 49 \cdot 234 - 70 \cdot 33 \cdot \frac{33}{49} \cdot 223 - 27,5 \cdot 13 \cdot \frac{13}{49} \cdot 210} = 5,8$$

$$\sigma_f = 8 \cdot 5,8 \cdot \frac{201}{49} = 190,- \text{ kg/cm}^2$$

وبذلك يصبح لدينا المشروع تاما مع اعتبار الحلول الناتجة فى ١,٥ :

$$\sigma_f = 1.310,0 \text{ kg/cm}^2$$

إحدى صفحات مشروع بنـاء عمارة وتبين الحسابات التى يقوم بها المهندسون المعماريون

وفى نفس الوقت ، فإن عملية بناء منزل عملية سهلة نسبيا . ولإدراك ذلك يكفى أن نتخيل مقدار الحسابات التى يجب إجراؤها عند عمل مشروع بناء باخرة ، أو طائرة ، أو صاروخ ، أو كوبرى معلق ، أو محطة كهربية ، كل ذلك بدقة متناهية لدرجة تبين جميع التفاصيل الدقيقة العديدة ، بما يعبر عنه « بالدقة الحسابية » . ثم لنتخيل النتائج التى تترتب على أى خطأ مهما كان صغيرا . غير أن « العلوم الرياضية » علوم صحيحة لا يمكن أن يتطرق إليها الخطأ إذا كان القائم بالمشروع متخصصا فى المهنة . والأخطاء الوحيدة التى يمكن حدوثها هى التى قد ترجع إلى رداءة المواد المستخدمة ، أو سوء تنفيذ العمل ، أو لأسباب أخرى لا علاقة لها بالحساب.

الرياضيات والعلوم الأخرى

شبه بعضهم الرياضيات باللغة الأجنبية ، لها أبجديتها الخاصة بها التى تتكون من أرقام وليس من حروف ، ولها كذلك قواعد الصرف الخاصة بها ، والتى بدلا من أن تهتم بتصاريف الأفعال ، تركز اهتمامها على استخدام العمليات الحسابية . وبهذه الطريقة تصبح « لغة » يستخدمها جميع المتخصصين فى العلوم الرياضية فى العـالم .

وهناك علوم أخرى مثل الفلك ، والكيمياء ، والفيزياء تستخدم نفس اللغة بطريقة أو بأخرى ، بالرغم من أنها تعالج موضوعات خاصة بكل منها . ترى ما هو السبب فى ذلك ؟ إن السبب هو أن هذه العلوم الصحيحة ترتكز على قوانين لا تقبل الجدل فى صحتها .

إننا إذا تصفحنا كتابا فى الفلك ، نجده يتحدث عن الكواكب ، ومع ذلك فإن صفحاته مليئة بالأشكال الهندسية والأرقام ، ذلك لأن الأفلاك تتحرك فى السماء تبعا لقوانين محكمة تابعة من علمى الطبيعة والرياضيات ، وتعزز النظام الرائع الذى وضعه الخالق . ويرجع الفضل للعمليات الحسابية فى أن الفلكيين يستطيعون التنبؤ مقدما بالساعة ، والدقيقة التى سيحدث فيها كسوف الشمس .

وعلم الطبيعة يدرس الظواهر الطبيعية ، مثل الجاذبية ، وحركة الأجسام ، والأصوات ، والضوء ، والحرارة ، والكهرباء ، ويقوم بتوصيفها باللغة الرياضيـة .

وإذا نحن تساءلنا عما هى السرعة ، فإن عالم الطبيعة يجيب : ع = س : ن ، وهذا معناه أن السرعة (ع) تنتج من قسمة طول المسافة المقطوعة (س) على الزمن الذى استغرق فى قطعها (ن) . مثال ذلك أن سرعة نقطة ما على الأرض عند خط الاستواء وهى تساوى ١,٦٦٩,٨٥٨ كم/ساعة تنتج من عملية القسمة الآتية : ٤٠٠٧٦٦٠٠ كم (المسافة المقطوعة ، أى محيط الأرض عند خط الاستواء) ، مقسومة على ٢٤ ساعة (طول اليوم) ، فيكون الناتج هو ١,٦٦٩,٨٥٨ كم/ساعة .

طريقة العمل

إن طريقة استخدام الرياضيات تشمل جميع الأنشطة البشرية المتخصصة فى صناعة مختلف المنتجات (المحركات ، والآلات ، وقطعها ، والأجهزة على اختلاف أنواعها) . والأساس فى هذه الطريقة ترسية الرياضيات ، ذلك لأن كل ما يصنع يجب أن يرسم ، ويختبر ، ويثبت ، ويستكمل بطريقة وحيدة ، هى الحسابات الرياضية . فالسلك المعدنى البسيط الذى يوصل التيار الكهربى ، يجب أن يكون سمكه مناسبا لطوله ، ويحسب ذلك بدقة متناهية ليسمح بمرور كمية محددة من التيـار .

وليس من السهل أن نتصور الحسابات التى يجب عملها لبناء طراز جديد من السيارات ، فكم عدد اللفات التى يجب أن يدورها المحرك ، لكى يحقق سرعة محددة ، باستهلاك كمية معينة من الوقود ؟ وما القطر الذى يجب أن تكون عليه العجلات ، وما مقدار ضغط الهـواء داخل الإطارات ؟ كما يتعين معرفة الدرجة القصوى للحرارة التى تستطيع الخامات أن تتحملها ، ومقاومة الهواء التى ستعترض الشكل العام لهيكل السيارة ، ومدة الاستهلاك لمختلف أجزاء المحرك . . . إلخ ، وبالاختصار يجب إجراء مئات الألوف من الحسابات .

إن المهندسين هم الفنيون من الدرجة الأولى ، وقد تلقوا علومهم فى معاهد ذات شهرة عالية (كليات الهندسة ، والمعاهد العليا ، والفنون ، والصنائع . . إلخ) . وبعضهم متخصصون فى الميكانيكا والكهرباء ، وبعضهم الآخر تخصصوا فى الأشغال العامة وفى مختلف المجالات مثل الكيمياء ، ولكنهم جميعا ، بصرف النظر عن تخصصاتهم ، يجب أن يكونوا رياضيين مهرة .

المعرفة

٩٢

السنة الثانية ٢٨/١٢/١٩٧٢

تصدر كل خميس

ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

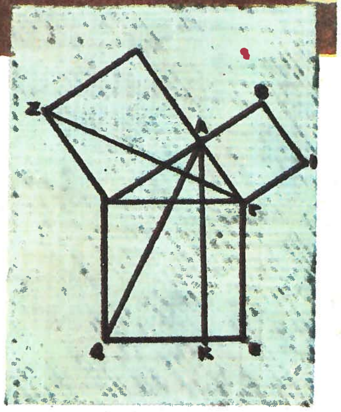
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء :
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ر رياضيات "الجزء الثانى"



فى أعلى : أحد مشاهير علماء الرياضة الإغريق ، وهو إقليدس ، وتجده يحاول تطوير نظرية فيثاغورس . وفى الرسم المقابل ، الشكل المكبر للنظرية .

كثيرون ، وبصفة خاصة الأطفال ، يشعرون بالرهبة إزاء المسائل الرياضية . وهم يعتقدون أنها مسائل صعبة ، لا يتمكن منها سوى الإخصائيين ، وأنها لا تهم سوى الفنيين أو المهندسين . وهذا صحيح ، إذا كان المقصود من تلك المسائل هو الإحاطة بمعارف عميقة ، ولكننا جميعا يجب أن نهتم بمثل هذا العلم الذى يشغل حيزا كبيرا فى تاريخ الحضارة البشرية . ومن جهة أخرى فإننا فى حاجة لمعرفته ، لأن جميع الأنشطة العملية فى الحياة العصرية ، تنبع منه .

والواقع أن الرياضيات تعتبر من أجمل مغامرات الفكر الإنسانى . ولم يكن من قبيل المصادفة أن معظم الرياضيين العظماء — مثل فيثاغورس **Pythagores** ، وأرسطو **Aristotle** ، وليبنتز **Leibniz** ، وبيكون **Bacon** ، وباسكال **Pascal** ، وديكارت **Descartes** — كانوا من كبار الفلاسفة . كان التعمق الحسابى والغريزة الرياضية بالنسبة لهم ، تعتبران جزءا من المسائل الأساسية للذهن البشرى .

تاريخ الرياضيات

الرياضيات قديمة قدم الإنسان . إن كل ما نعرفه عن التاريخ القديم يعتمد على آثار الحضارات التى نمت فى مختلف أنحاء المعمورة ، كالتماثيل ، والكتابات المحفورة فى الحجارة ، والكتابات التى وصلت إلينا من أعمال المؤرخين القدماء . وإلى جانب الحوادث التى أمكن استخلاصها نتيجة فك رموز تلك الآثار ، وجدنا أيضا آثارا لبعض الطرق الحسابية ، التى كانت مستعملة لدى بعض شعوب الشرق فى المراحل الأولى من حضاراتهم . وعلاوة على الأرقام ، تمكن بعضهم من اختراع طرق حسابية على درجة ما من الدقة ، ومن هؤلاء كان الصينيون ، والهنود ، والبابليون ، وبصفة خاصة المصريون .

وكان المعداد **Abacus** الذى عرفه الأشوريون ابتكارا بارعا ، فلقد كان نوعا من «جهاز العد» به ثلاث أو أربع شرائح ، فى كل منها يمكن وضع حصى صغيرة تمثل الآحاد ، والعشرات ، والمئات ، كانوا يستخدمونه فى إحصاء عدد الماشية ، والقدور ، وغيرها من الآنية ، ومعرفة عدد الفصول ، والأشهر (التى كانوا يحسبونها بملاحظة أوجه القمر) ، والسنين (بملاحظة مسار الشمس) . وحدث بعد ذلك أن تمكنت مختلف الشعوب التى تسكن الكرة الأرضية من القيام بعمليات التبادل التجارى ، واضطروا ، تبعاً لذلك ، لدراسة طرق حسابية ، تمكنهم من الحصول على النقود مقابل البضاعة . وقد أدى استمرار هذه الاتصالات شيئا فشيئا إلى خلق علم حسابى حقيقى ، أطلق عليه الإغريق اسم « الرياضة » .

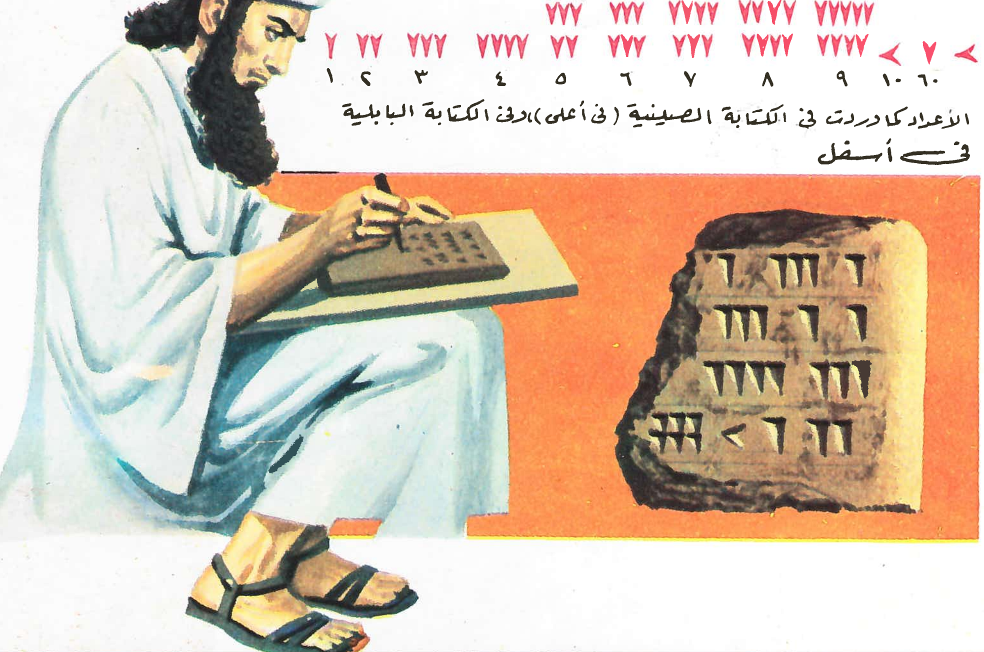
وكلمة الرياضة **Mathematics** لفظ يعنى « العلم الذى يرشد » .

ولنقف قليلا عند هذا التعبير لأنه ذو أهمية . كان الإغريق يعتبرون أن علم الرياضة هو أساس المعارف البشرية ، وأنه العلم الذى يأتى فى المرتبة الأولى .

وسرعان ما تمكن الإغريق من هضم المعارف العلمية التى أرست قواعدها الشعوب التى سبقتهم . وعلاوة على ذلك ، فقد طوروا تلك المعارف وعمقوها لدرجة جعلت من الرياضة أحد العلوم الأكثر تطورا . ويدين العالم اليوم بالكثير لكبار المفكرين الإغريق ، فالهندسة التى تدرس اليوم فى المدارس ، هى التى أنشأها إقليدس ، وهو من أبرز الرياضيين فى العصور القديمة .

وبعد الدفعة العظيمة التى قدمها الإغريق ، مرت الرياضيات بفترة طويلة من الركود ، حدث بعدها حادث عظيم ، ذلك هو ظهور الحضارة الرومانية التى أسهمت فى نشر المعارف التى تحققت فى مجال الأرقام .

الأعداد كما وردت فى الكتابة الصينية (فى أعلى) ، وفى الكتابة البابلية فى أسفل



أحد أهالى بابل يجرى عملية حسابية . وإلى اليمين جزء من لوحة من الصلصال البابلى تحمل أرقاما محفورة

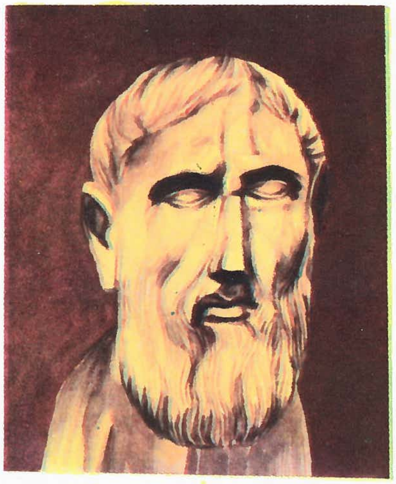
الفلسفة عند الرومان "الجزء الثانى"

تمثال من البرونز لماركوس أوريليوس

سارت أبحاث المذاهب الفلسفية منذ سقراط وأفلاطون ، وأرسطو فى اتجاهات ثلاثة : المنطق ، الطبيعة ، الأخلاق . وكانت المدارس الفلسفية الأولى فى أثينا تعنى بالمنطق والطبيعة ، أكثر من اهتمامها بالأخلاق . فلما امتزجت حضارة الرومان بحضارة الإغريق ، وقامت مدارس الفلسفة فى روما على غرار ما عرفته أثينا ، ظهرت محاولات للتوفيق بين المذاهب الفلسفية اليونانية ، فضلا عن السعى للاختيار من كل مذهب ، ما يتفق والبيئة الطبيعية والاجتماعيـة للرومان . ومع ذلك فلم يقدم الرومان من خلال هذه المحاولات ما يعد بجديد فى المذاهب الفلسفية ، بل بدا واضحا للعيان التأثر أساسا بمذاهب ثلاثة رئيسيـة ، وهى مذهب الشـك **Scepticism** ، ومذهب الأبيقوريين **Epicurism** ، ومذهب الرواقيين **Stoicism** . وهذه المذاهب الثلاثة اهتمت بالأخلاق ، أكثر من اهتمامها بالمنطق والطبيعة .

مذهب الشك : يعد پيرو **Pyrrho** الذى صحب الإسكندر الأكبر فى سيره إلى الهند ، والمتوفى عام ٢٧٥ ق . م . ، من أشهر المتشككين . ومن أتباعه فى هذا المذهب كل من تيمون **Timon** وكرنياديس **Carneades** (عام ١٥٦ ق. م.) . ويقوم هذا المذهب على نظرية فحواها ، أننا وإن كنا نعرف ظواهر الأشياء ، فلا نستطيع أن نعرف حقيقتها الباطنية . ولما كان الشئ الواحد يظهر بمظاهر مختلفة لعدد من الأشخاص ، فإنه من المتعذر أن نعرف الصواب فى وجهات النظر . ولما كنا لا نستطيع التأكد من طبيعة الشئ ، ولا إصدار الحكم الصادق عليه ، فإن الأمر يقتضى الوقف والامتناع عن أى عمل ، ومن ثم ، على المرء أن يعيش فى هدوء وطمأنينة ، متحررا من كل وهم أو ضلال ، ويمتنع عن الرغبات ، حتى يتحرر من الشقاء

وفى هذا ما ينبئ بأن هذا المذهب يدعو إلى السلبية ، ويحض على الهروب وعدم الاكتراث، ولا يعنيه فى شئ أن يسبر غور الطبيعة، للتعرف على أسرارها . وقد يكون مذهب الشك هذا مرآة تعكس حالة القلق وعدم الاستقرار التى عرفها شعب الإغريق والرومـــان ، فى ظل الفتوحات والنزاع على السلطة الذى ساد ما بعد الإسكندر ، وفى أيام الإمبراطورية الرومانية .



زينون

مذهب الإبيقوريين : ينسب هذا المذهب إلى إپيقور **Epicure** (ولد عام ٣٤٢ق.م.) ، وقد ساد ستة قرون. وإذا كانت لإپيقور ومن تبعه من تلاميذه نظرية فى الطبيعة، مقتضاها إرجاع كل شئ فى عالمنا إلى ذرات ، إلا أن اهتمامهم انصرف أساسا إلى الأخلاق . وقالوا فيها إن أساسها اللذة ، واللذة هى هدف الإنسان فى حياته . واللذة ليست مقصورة على اللذة الجسدية ، بل تسمو عليها اللذة العقلية . وليس الأمر بالسعى إلى اللذة الوقتية ، بل قد يكون بالعمل على منع الألم . وخير اللذات هى فى هدوء البال، وطمأنينة النفس . وهدوء البال بدوره يتحقق بالحد من الرغبات ، والحاجات ، والبساطة ، والاعتدال فى العيش .

وكما أن اللذة هى غاية الحياة ، فإن المعرفة لا تتحقق إلا عن طريق الحواس . والحواس ترشد المرء إلى تحديد طبيعة الشئ، فيصدر حكمه بعد الإدراك الحسى . غير أنه إذا أخطأ فليس الخطأ بناجم عن الإدراك الحسى ، وإنما ينتج من الحكم . والإدراك الحسى والشعور باللذة، هما مقياسا الحقيقة ، وأسلوب الوصول إلى المعرفة .

مذهب الرواقين : أنشأ زينون القبرصى المدرسة الرواقية نحو عام ٣٤٢ ق.م. فى رواق مزخرف، نسب إليه المذهب وأصحابه . ومن أشهر أتباع هذا المذهب من الرومان، سينكا ، وشيشرون ، والإمبراطور ماركوس أوريليوس ، وإپكتيتس .

وإذا كان الرواقيون قد عالجوا المنطق، فإنما تناولوه من حيث أن النفس تكتسب المثل من العالم الخارجى ، وليس بالفطرة . وعليه فإننا نصل إلى الحقيقة بالحواس والشعور ، وليس بالفكر .

ومن هذا المنطق، ينطلق الرواقيون إلى الأخلاق، فيعودون إلى النظريات التى تقول بخضوع العالم لقوانين طبيعية شاملة ، والفضيلة فى أن يخضع الإنسان لهذه القوانين، ويتصرف على هديها، ويعيش على وفاق مع الطبيعة ، ومن ثم ، يتعين انتصار العقل على الشهوات . ومن هذا يتضح أنه ينبغى على المرء ألا يبحث عن اللذة، وإنما يسعى إلى الفضيلة ، فالخير فى الفضيلة ، والشر فى الرذيلة . والفضيلة تقوم على دعامتين : العقل ، والمعرفة .

وقد دعا الرواقيون إلى عدم التفريق فى المعاملة بين بنى الإنسان، إذ أن العالم كله أمة واحدة ، كل فرد فيها يستأهل كل عناية، ودون أن يستثنى من ذلك العبيد .

إپيقور

رمية السمك المعجزة ، من رسم بريشة رافاييل

القديس پطرس

كانت شمس الرومان الساخنة تغرب ، والشعب فى المدينة المتربة يرحب بظلال المساء ، والجنود عائدون إلى منازلهم بعد أن أتموا عملهم ، وربما ألقوا بنظرة للوراء ، للصليب المنتصب أمام سماء حمراء بلون الدم ، ولشبح الرجل المتدلى منه ، وقدماه تشيران نحو السماء . وهكذا مات القديس پطرس Saint Peter مصلوبا مقلوبا ، لكن تلك لم تكن نهاية قصته .

وقد شيدت كنيسة القديس پطرس أكبر كنائس العالم ، فوق البقعة التى يظن أنه دفن فيها ، وأصبحت روما مركزا للمسيحية .

رمية السمك

كان سمعان بن يونا صياد سمك بسيط ، يقطن مع أسرته بالقرب من بحيرة الجليل Lake Galilee . وكان متزوجا وله ابنة هى پترونيللا Petronilla ، التى قدر لها أن تموت مثل أبيها فى سبيل عقيدتها . ولا ريب أن سمعان وأخاه أندراوس سمعا عن الواعظ الذى له قدرة شفاء المرضى ، لكنهما لم يحلما أبدا أنه سيطلب منهما أن يتبعاه . وذات يوم ، بينما هما يصلحان شباكهما ، سأل عيسى سمعان عما إذا كان يود أن يأخذه فى زورقه ، حتى يستطيع وعظ الحشد الذى اجتمع على ضفاف البحيرة لينصت إليه ، ولقد قام سمعان بذلك ، وعندما انتهى عيسى من عظته ، سأله أن يلقى شباكه . وبالرغم من أن صياد السمك عمل طوال الليل دون جدوى ، إلا أن سمعان نفذ ماطلب منه ، ولدهشته خرجت الشباك مليئة بالسمك ، حتى إن الزورق واجه خطورة الغرق . وقال عيسى « هلما ورائى فأجعلكما صيادى الناس » .وترك سمعان وأخوه شباكهما وتبعاه ، فأصبحا من حواريى (التابعين) المسيح . وأطلق عيسى على سمعان اسمه الثانى « پطرس » .

القديس پطرس ومعه صليب الاستشهاد — حفر على المرمر يعود للقرن الخامس الميلادى

وتبع پطرس عيسى من مكان إلى مكان ، وهو يبشر بكلمة الرب ، ويشفى المرضى . وكانت كل معجزة شاهدها تزيد من إيمانه بعيسى ، ولا شك فى أنه كان بحاجة إلى كل قواه فى الزمن القادم . فى إحدى المرات ، مد عيسى ذراعه ، وهدأ من غلواء عاصفة كانت تهدد الحواريين المرتعبين بإغراق زورقهما . وكان پطرس هناك أيضا عندما شفى المسيح رجلا من مرضه اليائس بالشلل قائلا « قم ، احمل سريرك وامش » ، وكان هناك عندما تغذى جمع غفير بخمسة أرغفة وسمكتين .

وأخلص پطرس لسيده . ولما سأله عيسى : « من تظننى » أجاب « أنت المسيح » . لكنه كان أيضا مختالا عجولا فى هجومه . وعندما تنبأ يسوع بموته ، صاح پطرس « ذلك لن يكون » . ولم يكن يدرك أنه لابد من الرضا بإرادة الله ، وليس مقاومتها ، وبهتته إجابة عيسى « اذهب عنى يا شيطان فأنت عدو لى » .

وكشفت مناسبة أخرى اندفاع پطرس ، إذ مشى عيسى ذات يوم على سطح الماء ، وعندما حاول پطرس السير للقائه ، انتابه الرعب فجأة فبدأ يغرق ، وتساءل عيسى : « أنت يا ضعيف الإيمان ، لماذا ترتاب ؟ » .

وعانى پطرس الكثير من مثل هذا الزجر ، ومع ذلك كان من الواضح أنه القائد المنتخب : والاسم « پيتر » الذى أسبغه عليه عيسى ، يعنى « الصخرة » « أنت پطرس وفوق هذه الصخرة سأبنى كنيستى » . ولقد كان حاضرا أعظم اللحظات فى حياة عيسى ، مثل لحظة التجلى ، عندما أصبح جسد المسيح ناصع البياض يبهر البصر ، وهبط روح القدس كسحابة .

إنكاره المسيح

اقتربت نهاية يسوع ، ووجد پطرس أن ذلك أمر عسير الإدراك ، وعارض بشدة إخلاصه له ، وفى الأمسية الأخيرة فى حياة يسوع ، لابد أنه كان مذهولا عندما قال معلمه له : « قبل أن يصيح الديك مرتين ستنكرنى ثلاث مرات » .

لكن عيسى كان على حق ، فپطرس الذى قطع أذن ملخوس بشجاعة ، عندما جاء الجنود ليقبضوا على عيسى فى بستان جثسيمانى ، كان هو أيضا پطرس الذى لم يستطع أن يظل مستيقظا لمراقبة الحديقة مع معلمه . وفى وقت متأخر من نفس المساء ، فى منزل كبير الكهنة ، أنكر پطرس ثلاث مرات كل معرفة له بمخلصه ، خوفا على سلامته هو . ثم صاح الديك ، وبكى پطرس بمرارة وخجلا ، حتى لقد قيل إن الدموع تركت أثرها فى وجهه إلى الأبد .

لكن ذلك الإنكار كان آخر ضعف ألم به ، إذ قام بواجبه الذى عين له كقائد للكنيسة ، مؤيدا فى إيمانه بروح القدس . ونظم جماعته الصغيرة ليطيع مطلب المسيح : « اذهب وعلم كل الأمم » . ولقد قام بنفسه بتحويل الآلاف من الناس إلى المسيحية حول أورشليم ، وتروى الروايات أنه كان الوحيد من الحواريين (أولئك الذين أرسلهم المسيح ليبشروا بالإنجيل) الذى لديه القدرة على شفاء المرضى . وألقى به فى غياهب السجن مرتين فى تلك الأعوام البطولية ، وأخيرا ذهب إلى روما ، حيث قدر للقديس پولس العظيم أن يلحق به بعد قليل ، وكتب رسالتين يشجع فيهما المؤمنين ، لكن عمله كان قد قارب نهايته .

واتهم الإمبراطور نيرون ، المسيحيين ببدء إشعال الحرائق التى دمرت المدينة ، وأمر بذبحهم جميعا . وكان پطرس آنذاك قد بلغ به الكبر مبلغه ، وأخذ فى الفرار من الرعب ، حينما تبدت له رؤيا . كان سيده الذى أخبره بأن الكنيسة المسيحية فى حاجة له ، فعادا معا ببطء ، وقتل پطرس ، لقد صلب مقلوبا ، إذ قال إنه غير أهل لأن يعانى نفس القتلة التى واجهها سيده .

يوحنا المعمدان : رسول الرب

جزء من صورة من « معمودية المسيح » من أعمال ڤيروتشيو

« هانذا أرسل ملاكى فيهيئ الطريق أمامى » كان ذلك هو الوعد الذى قطعه الرب للشعب اليهودى عن طريق النبى ملاخى **Malachi** . إنه مدون فى آخر أسفار العهد القديم . عندما آن الأوان – لما ارتأى الرب أنه لابد من تهيئة عباده لبعث المسيح – تحققت النبوءة .

ظل زكريا **Zacharias** الكاهن الطاعن فى السن وزوجه إليصابات **Elisabeth** يأملان ويصليان ليلا ونهارا ، علهما يرزقان بطفل . إلا أنه بدا لهما أخيرا أنهما قد بلغا من الكبر عتيا ، وأن أمنيتهما ستظل دون أن تتحقق . وذات يوم ، بينما زكريا يحرق البخور قربانا فى المعبد ، تجلت له رؤيا رائعة ، حيث هتف به هاتف « أنا جبريل رئيس الملائكة . لقد استجاب الرب لصلاتك ، ولسوف توهب غلاما ، اسمه يوحنا . سيكون قدره عند الرب عظيما ، ولسوف يرد قلوب بنى إسرائيل إلى الرب ، لكى يهيئ للرب شعبا مستعدا » . وكدليل على أن قول الملك هو الحق ، صام زكريا عن الكلام ثلاث ليال سويا .

وكان مولد يوحنا دائما واحدا من أحد أيام الأعياد الكنسية الكريمة ، فاليصابات تمت لمريم أم عيسى بصلة القربى ، وكانت مريم تنزل ضيفة عليها آنذاك . وكانت السيدتان معا لدى مولد يوحنا الذى سبق مولد عيسى بستة أشهر فحسب . وما هو إلا وقت قصير بعدها ، حتى حمل الوليد – كما جرت العادة – إلى المعبد ليطلق عليه اسمه .

وكان قد مضى زمن طويل على الأنبياء وهم يتنبأون بمقدم المسيح **Messiah** الموعود ، وكان يوحنا آخر هؤلاء الأنبياء . ويبدو أنه كان مدركا ظهور المسيح ، وأنه – أى يوحنا – لن يبشر بالمسيح المرتقب ، بقدر تهيئته الشعب فعلا لمقدم ذلك الذى أصبح ظهوره قاب قوسين ، فتعاليم يوحنا مبنية دائما على العجلة ، فبعث المسيح أصبح قريبا ، ولابد من أن يكون كل شئ معدا . لابد للشعب من أن يتوب من ذنوبه ، وأن يتطهر ليستقبل المخلص . لقد كان القديس يوحنا آخر أنبياء العهد القديم ، لكنه كان البشير بمقدم المسيح أيضا .

وقبل أن يكون فى مقدور يوحنا تهيئة الآخرين ، كان عليه أن يهيئ نفسه ، فترهب ناذرا العفة والتقشف – أى أنه أصبح رجلا مقدسا كرس نفسه لحياة دينية ، وأقسم ألا يجرع الخمر ، وألا يقص شعره ، أو يقرب ميتة ، ثم انطلق إلى البرية حيث عاش ما يقرب من عشرين عاما ، مسربلا فى كساء من وبر الجمل ، طعامه الجراد والعسل البرى .

ولما ترك الفلوات ليبشر بمبعث المسيح ، أكسبته طهارته وقداسته جمهورا من الأتباع ومن المريدين ، الذين اعتادوا الاحتشاد ملتفين حوله على ضفاف نهر الأردن ، بينما هو يعظهم . ولم تختلف رسالته أبدا « توبوا ، لأنه قد اقترب ملكوت السموات » ، وكرمز للتوبة الخالصة ، كان يوحنا يعمد أتباعه بالماء . وكان ذلك إشارة للناس ، وقبولا منهم بالعزم على سلوك سبيل مختلف عند الرب طهور .

هذا الرجل الغريب ، القادم من الصحراء ، الواعظ الموصى بالإحسان وبالتواضع ، تلك الموعظة التى جذبت العديد من الناس ، وأثارت الحسد والشك فى نفوس كبار الكهنة الذين تحدوه متسائلين « ما بالك تعمد إن كنت لست المسيح .. » . لكن يوحنا لم ينس أبدا أن واجبه ببساطة هو تهيئة الطريق « أنا أعمدكم بماء ، ولكن يأتى من هو أقوى منى الذى لست أهلا أن أحل سيور حذائه . هو سيعمدكم بروح القدس ونار » .

كان يوحنا دائب الوعى ، بأنه عند مبعث المسيح سينتهى عمله . وكان أحد عناصر تعاليمه أنه بينما نجم المسيح يزدهر ، فإن نجمه هو يخبو . ثم أتى عيسى نفسه ذات يوم إلى الأردن ليعتمد . ولما كان يوحنا يدرك من هو ، اعترض بأن الأجدر بعيسى أن يعمده هو . لكن عيسى أصر ، وفى تواضع اغتسل بيدى يوحنا المعمدان . وفى تلك اللحظة شاهد الحضور جميعا مشهدا معجزا ، فلقد انفتحت السماء ، وهبط روح القدس فى صورة حمامة على عيسى .

مع بدء الحياة العامة للمسيح ، كان واجب يوحنا قد اكتمل فعلا ، بالرغم من أنه استمر فى المعمودية فترة قصيرة من الزمن بعد المعجزة لدى الأردن . وتصور إحدى الروايات القديس بعد معمودية المسيح بيومين وقد صادفه مرة ثانية ، عندئذ تركه اثنان من حوارييه أحدهما القديس أندراوس ، ليتبعا عيسى .

لكن تبشير يوحنا لم يدم طويلا ، فقد كان هيرود أنتيپاس **Herod Antipas** يحكم فلسطين فى ذلك الحين ، وهو ابن هيرود الذى أمر بذبح جميع الأطفال فى محاولة للقضاء على عيسى الطفل . وكان أنتيپاس قد هجر زوجته ، وأشاع الفضيحة فى البلاد كلها بزواجه من زوجة أخيه فيلپس ، تلك هى هيروديا **Herodias** الشريرة التى شاعت رذائلها . وأدان القديس يوحنا ذلك الزواج الشنيع ، واستنكر أساليبها الآثمة علنا ، فألقى أنتيپاس الغاضب بيوحنا فى السجن ، ولكن حتى ذلك لم يشف غليل زوجته . وكان ذلك فى إحدى الولائم الفاخرة التى تولم كل حين ، عندما سنحت فرصة الانتقام لهيروديا ، فطلبت من ابنتها سالومى **Salome** الجميلة أن ترقص أمام هيرود ، الذى بلغ به السرور بعرضها المثير ، أن وعدها بأن يمنحها ما تطلبه منه . واندفعت سالومى نحو أمها تسألها ما الذى تختار ، فأجابتها مهللة « أطلبى رأس يوحنا المعمدان على طبق » . وهكذا نالت ثأرها ، عندما أطيح برأس يوحنا ، وجئ به إلى هيروديا .

وهكذا استشهد رجل كان عظيما بحق ، فى أسلوب مولده ، وفى حياته ، وفى مماته ، رجل اختاره الله ليهيئ السبيل للمسيح .

مدن پولند

لقد أطلقنا الأسماء الألمانية
لأنها تعرف بها بسهولة أكثر

لقد حدث تغير كبير فى مدن پولند منذ الحرب العالمية الثانية . فلم تكن الصناعة قد نمت بعد ، قبل هذه الحرب ، ولم يكن هناك سوى عدد قليل من المدن الصناعية . وكانت هناك بعض المدن الصغرى التى كانت بمثابة أسواق محلية تخدم المناطق الزراعية التى تحيط بها .

وكان مستوى المعيشة يتغير تغيرا كبيرا بين إقليم وآخر . وكانت هناك نسبة لا بأس بها من البطالة فى الأقاليم الزراعية ، وبمعنى آخر كان هناك فائض من السكان فى الأرض فى أقاليم مثل مايجاور بياليستوك «بياڤستوك» Bialystock ، أو كراكاو «كراكوف» Cracow .

وقد اهتمت پولند منذ الحرب العالمية الثانية بالتصنيع ، إلا أنها لا تزال قطرا زراعيا ، ولم يرتفع مستوى المعيشة كثيرا فى أقاليمها الفقيرة . ومن المنتظر عندما تتحسن وسائل الزراعة ، أن تزداد الهجرة من الريف إلى مناطق الصناعة .

وقد عانت كثير من مدن پولند من الدمار أثناء الحرب العالمية الثانية . بل لقد هدمت بعض مدنها تماما . وبعد أن انتهت الحرب ، بدأت عمليات التشييد على نطاق واسع .

والمدن الجديدة مخططة تخطيطا دقيقا ، مثلما حدث فى كثير من الأقطار الأخرى التى عانت من ويلات التخريب أثناء الحرب . وتقف هذه المدن كاملة التخطيط ، على طرف النقيض أمام النمو العشوائى الذى تم بالنسبة إلى المدن ، أثناء القرنين التاسع عشر والعشرين .

العاصمة

وارسو Warsaw عاصمة پولند ، وتقع على ضفتى نهر الڤستولا Vistula . وقد نشأت أصلا حول قلعة فى مكان حصين يسهل الدفاع عنه ، بالقرب من نقطة تلاقى عدة طرق فى الأودية .

وأصبحت عاصمة پولند عام ١٦٠٩ . وقد أصبح عدد سكانها أكثر من مليون نسمة عام ١٩٣٩ . وقد خرب الألمان قلب المدينة تخريبا شديدا أثناء الحرب العالمية الثانية . ونحن نرى الآن مدينة جديدة أعيد تشييدها كلها من جديد . ولعل من أهم ما يسترعى النظر حول برنامج إعادة تشييد المدينة ، هو إعادة بناء مركز المدينة القديم بشكله الأصلى . فقد أعيد تشييد كل شارع ، بل كل مبنى كما كان قبل أن تقصفها الغارات الجوية . وبذلك استعادت المدينة جزءا من تراثها الثقافى . وقد شق طريق رئيسى يخترق مدينة القرن الثامن عشر القديمة ذات الطرق الضيقة ، والتى أعيد بناؤها ، ويسير هذا الطريق تحتها فى نفق طويل . كما قامت الأحياء الصناعية على جانبى الڤستولا ، فأفسدت منظره خلال القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين . وقد زالت المبانى القبيحة بالتدريج ، وأنشئت الحدائق والمتنزهات مكانها ، مثل متنزه لازنكوڤسكى Lazienkowski . وأنشئ حى إدارى وثقافى جديد على جانبى طريق مارزالكوڤسكا Marszalkowska . ومن أروع المبانى القديمة ، قصر الثقافة والعلوم (وهو مثال لما يسمى بعمارة كعكة الزواج) . وهذا المبنى الرائع يهيمن على خط السماء .

وارسو : الشارع الشرقى الغربى

أما الضواحى الجديدة ، فتتسم بالمساحات الواسعة . إذ تتضمن الخطة الجديدة إنشاء سلسلة من الأحياء السكنية ، لإسكان ما بين ١٠ — ٣٠ ألف شخص . ويفصل كل حى عن الآخر حزام من الأرض الخضراء . ويعتبر كل حى وحدة اجتماعية منفصلة . ولقد تضاعفت وارسو من حيث عدد السكان منذ نهاية الحرب الأخيرة ، فوصل عدد سكانها الآن إلى ١،٢٨٩،٠٠٠ نسمة .

عاصمة پولند القديمة

كانت كراكاو عاصمة پولند حتى عام ١٦٠٩ ، عندما انتقلت الأسرة المالكة إلى وارسو . وتقع كراكاو أيضا على نهر الڤستولا ، كما تقع العاصمة الجديدة . وكانت كراكاو مركزا ثقافيا قديما ، إذ تأسست جامعتها العريقة عام ١٣٦٤ . وتذكرنا قلعة ڤاڤل Wawel الشهيرة بأنها كانت مركزا حربيا فى جنوبى پولند . ولم تتأثر كراكاو بويلات الحرب الأخيرة إلا تأثرا طفيفا ، وظلت من أكثر مدن پولند جمالا .

وقد استطاع مخططو المدن إنشاء حى صناعى مع المحافظة على جمال المدينة القديمة ، وذلك بإنشاء نوفا هوتا Nova Huta على بعد ١١،٢ كيلومتر من كراكاو ، وربطها بالمدينة بطريق عريض حديث . ونوفا هوتا مدينة تامة النمو ، بها أفران الصهر العالية ، ومصانع الصلب ، والمصانع الهندسية . ويسكن هذه المدينة الحديثة أكثر من ١٥٠،٠٠٠ نسمة .

مانشستر پولند

تدين لودز Lodz مثل كثير من مدن انجلترا وألمانيا بالفضل فى نموها إلى أحداث القرن التاسع عشر . ويرجع

مدن أخرى

رغم أن روكلاو Wroclaw (أو برسلاو Breslau) يسكنها ٤٠٠،٠٠٠ نسمة ، إلا أنها لم تعد فى مثل حجمها الذى كانت عليه قبل الحرب الأخيرة ، عندما كانت تابعة لألمانيا . وبها مصانع للنسيج ، والملابس ، والورق ، والصناعات الجلدية .

ولپوزنان Poznan ، فى وسط پولند ، تاريخ طويل يرجع إلى القرن العاشر ، ويسكنها الآن أكثر من ٤٠٠،٠٠٠ نسمة . وتمد الغابات الپولندية هذه المدينة بالمادة الخام لصناعة الورق الهامة التى تقوم بها . وهى تصنع المنسوجات ، كما أن بها مصانع معدنية ، ومصانع لإنتاج الآلات المختلفة .

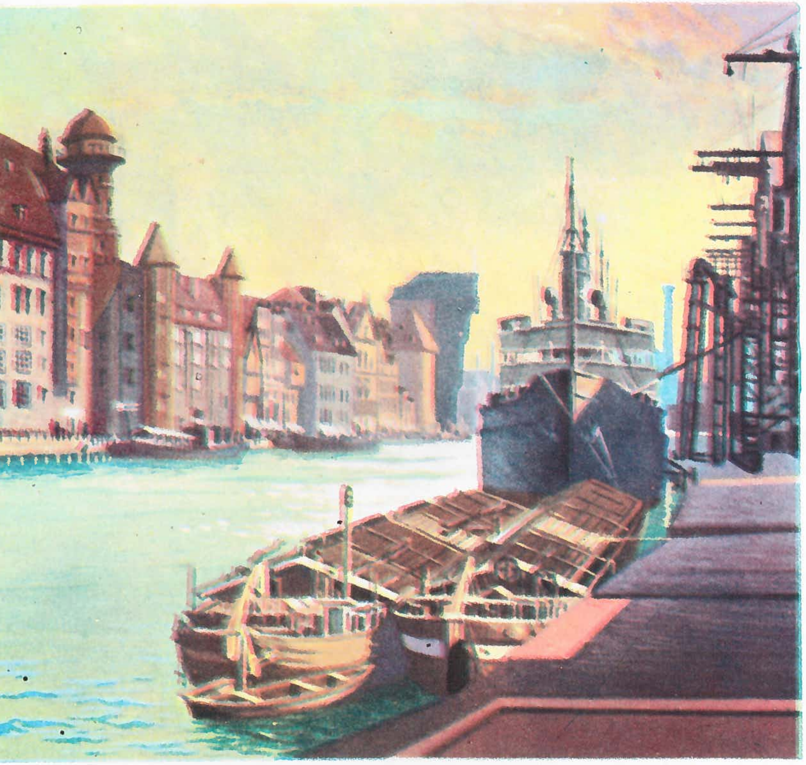
ولقد مرت جدانسك Gdansk بتاريخ مضطرب فى الحقبة الأخيرة . فلقد كانت تتبع ألمانيا قبل الحرب ، وكان اسمها دانزج Danzig ، وتأثرت وقتذاك من منافسة ميناء جدينيا Gdynia الپولندى الحديث . وهناك الآن خطة لإدماج

الجديد الذى يمر تحت الجزء القديم من المدينة

كراكاو : الكاتدرائية القوطية الضخمة على تل ڤاڤل ، وقد أعيد بناؤها فى القرن الرابع عشر

ازدهارها أساسا إلى قيام صناعة النسيج بها . ولذلك فهى كثيرا ما تسمى بمانشستر پولند . ولم تكن لودز عام ١٨٠٠ أكثر من قرية . ولكنها ضمت عام ١٨٦٠ حوالى ٣٢,٠٠٠ نسمة ، ازدادوا عام ١٩٠٠ إلى ٢٨٨,٠٠٠ نسمة. ويسكنها الآن حوالى ٧٠٠,٠٠٠ نسمة . وكانت لودز قبل الحرب الأخيرة مجموعة من الشوارع سيئة التنظيم ، ينقصها كثير من الخدمات العامة . بل لم يكن بها متنزه عام . وقد حطمت الحرب الأخيرة ما يقرب من ٥٠,٠٠٠ منزل أعيد بناء معظمها الآن . وتمتاز حاليا بالطرقات الواسعة ، والمبانى الإدارية الجديدة . وتعتبر لودز الآن ثانية مدن پولند .

قصر الثقافة والعلوم فى وارسو - ارتفاعه ٢٤٨ مترا



جدانسك : منظر من الجهة البحرية القديمة على بعد خمسة كيلومترات من البحر

هاتين المدينتين معا. وتصدر جدانسك الحبوب، والخشب ، والمواد الغذائية ، كما تستورد الحديد .

وقبل الحرب كانت شيشتين Szczecin مدينة ألمانية اسمها ستتن Stettin . وهى تقع على مصب الأودر الخليجى ، على بعد ٦٤ كيلومترا من البحر . وهى الآن مخرج للبضائع الپولندية والتشيكية . وتعتمد صناعاتها من الأسمنت ، والفوسفات ، والورق على استيراد المواد الخام الهامة .

المجمع الصناعى فى غرب پولند

تقع داخل المثلث ما بين شيستوكوڤا Czestochowa ، وراسيبورز Raciborz ، وكراكاو ، عدد من البلدان يسكن كلا منها حوالى ٢٠٠,٠٠٠ نسمة أو أقل . وتدين فى وجودها للموارد المعدنية التى توجد فى هذه المنطقة . فهى تضم حوالى ٤٠-٥٠ منجم فحم ، كما يستخرج خام الحديد من شيستوكوڤا . وتعتبر هذه المنطقة إحدى المناطق الصناعية الهامة فى وسط أوروبا . وكانت تمتاز باستمرار بصناعة الحديد والصلب . كما ينتج فيها الزنك والرصاص . وأخيرا فهى تمتاز أيضا بوجود الصناعات الكيميائية .

طرق المواصلات

منظر عام بوسط مدينة حديثة . لاحظ الأنفاق والكبارى العلوية المشيدة لتلافى تقاطعات الطرق العامة بها

الطرق العامة فى المستقبل

إن ما كان يعتبر فى الماضى ضربا من ضروب الوهم ، سيتحقق فى وقت قريب . ذلك أن الطرق العامة ستصبح إلكترونية ، تسير فيها السيارات دون أى تدخل من السائق . فى حين يجلس السائق مسترخيا دون أية مسئولية ، تقوم الأجهزة الإلكترونية بقيادة السيارة ، وتوجيهها ، والتحكم فيها .

والوقت الوحيد الذى يهيمن فيه السائق على أجهزة قيادة السيارة هو عند دخوله إلى هذا الطريق العام الإلكترونى ، أو خروجه منه .

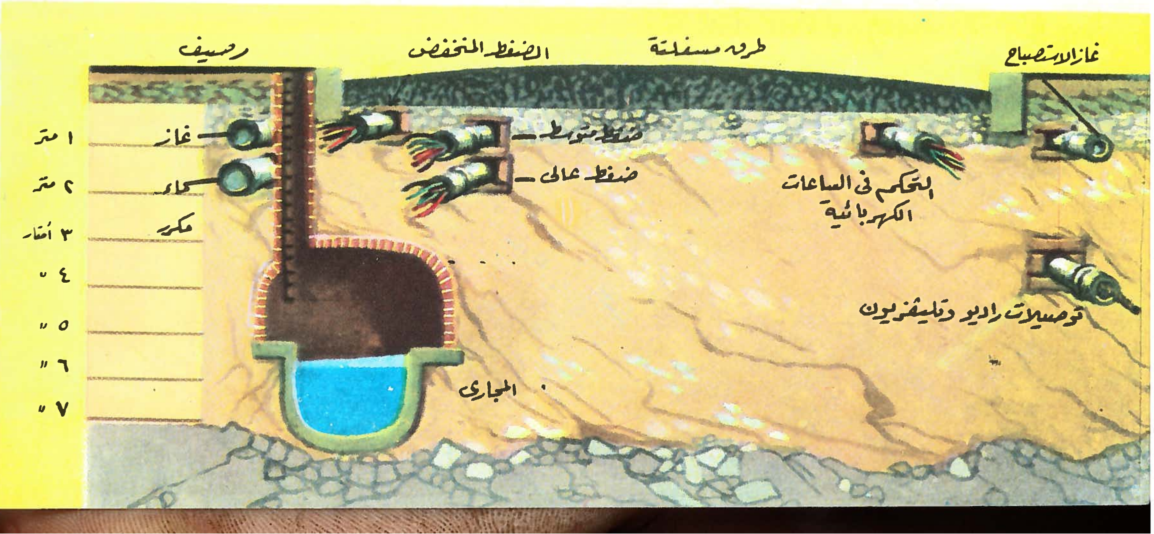
وسيكون « العقل » الذى يتحكم فى هذا الطريق العام الإلكترونى عبارة عن جهاز حاسب صغير ، يربط فى أسفل كل سيارة تسير على الطريق ، ويكون على اتصال لاسلكى مع جهاز إرشاد دليلى ممتد تحت سطح الطريق . وعند دخول السائق إلى الطريق العام ، فإنه يغذى الجهاز الحاسب ببرنامج الرحلة ، الذى يتضمن أساسا الوجهة والمسافة المطلوب قطعها . وبعد ذلك يقوم الجهاز الحاسب بقيادة السيارة وتوجيهها ، والتصرف حسب مقتضيات الطريق ، مثل فرملة السيارة ، أو زيادة سرعتها أوتوماتيكيا ، أو غير ذلك .

أما إذا حدث عطل بالسيارة يؤدى إلى توقفها ، تومض على التو أنوار حمراء فى أقرب مركز من مراكز المراقبة الموجودة على الطريق ، فترسل فى الحال سيارة من سيارات النجدة لنقل السيارة المعطلة من على الطريق العام الإلكترونى إلى موقف جانبى ، ريثما يتم إصلاحها ، ثم تواصل سيرها دون تدخل من سائقها .

قطاع من أحد الطرق فى المدينة

لو أمكن أن نأخذ قطاعا رأسيا من أحد طرق المدينة ، فإننا نرى الأرض وقد اخترقتها توصيلات أرضية كثيرة ، مواسير من كل حجم وشكل ، وفتحات كبيرة وصغيرة . إنها الشرايين التى تتزود بها المدينة بكل ما يلزمها ، وتلفظ عن طريقها نفاياتها . وهذه المواسير ، والتركيبات ، والفتحات تشكل مدينة حقيقية فى باطن الأرض ، وبغيرها لا تستطيع المدينة الأخرى التى تقوم على السطح أن يكون لها وجود .

وتبلغ أطوال هذه المواسير والفتحات أرقاما خيالية ، وعلى سبيل المثال فإن الشبكة الأرضية لمدينة ميلانو Milan الإيطالية يبلغ طولها ٧١٣٦ كيلو مترا . أى طول شبه الجزيرة الإيطالية ست مرات .



دودة الحـــــــــرير

إذا طلب منك عمل جدول بأسماء الحيوانات التى استأنسها الإنسان منذ قديم الزمن، ربما تتذكر أولا الكلب، والقط، والحصان، وحيوانات المزارع المختلفة، وقد لا تزيد على ذلك . ومع هذا فيجب إضافة دودة الحرير Silkworm، لأنها قد استؤنست منذ ٤٠٠٠ عام .

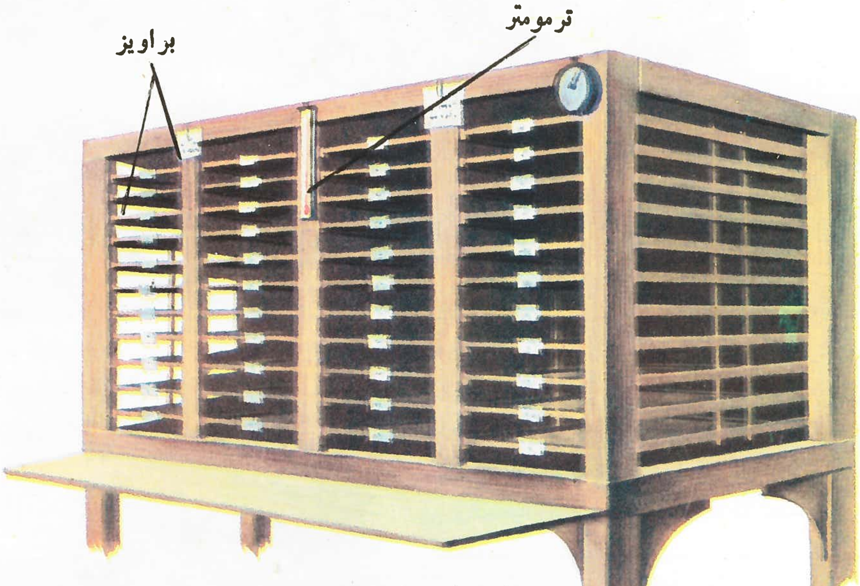
ودودة الحرير هى يرقة Larva الفراش المسمى بومبكس موراى *Bombyx mori* وموطنها الصين ، ولو أنها لا توجد الآن فى الحالة البرية ، ووفقا للتاريخ الصينى ، فإن فن غزل الحرير لصناعة النسيج قد تم اكتشافه على يد زوجة الإمبراطور هوانج تى Huang Ti فى عام ٢٦٤٠ قبل الميلاد . وإذا كان الأمر كذلك، فإن الصينيين قد حافظوا جيدا على سر مهنتهم ، واحتكروا تجارة الحرير لمدة لا تقل عن ٢٠٠٠ عام بعد هذا التاريخ .

وبانتهاء هذه الفترة ، حوالى عام ٦٠٠ قبل الميلاد ، كانت تجارة الحرير بين الصين وبلاد البحر المتوسط تجرى على نطاق واسع جدا ، وكانت معظمها مركزة فى أيدى التجار الفرس ، الذين أنشأوا قوافل على طول الطريق البرى الطويل الخطر بين الصين وسوريا . وخلال الخمسة أو الستة قرون قبل الميلاد ، تم تهريب الحشرات الحية من الصين إلى جهات مختلفة — شرقا إلى اليابان ، وغربا إلى كشمير ، والهند ، وإيران .

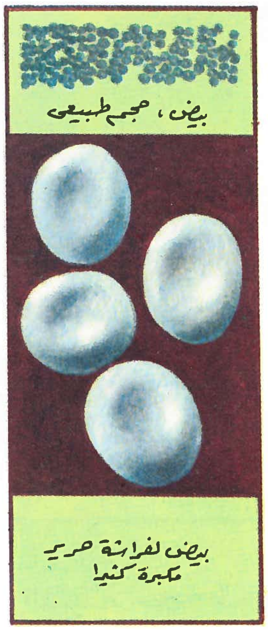
وهناك قصة معروفة لراهبين أخذا بيض ديدان الحرير من الصين ، وأخفياه داخل عصى للمشى مصنوعة من الخيزران، وأعطياها إلى الإمبراطور جستنيان فى القسطنطينية حوالى عام ٥٥٠ بعد الميلاد . ومن الصعب تصديق ذلك تماما ، لسبب [illegible]د، هو أن البيض لابد أن يكون قد فقس أثناء الرحلة الطويلة ، ولسبب آخر ، فإنها كانت متوافرة فى بلاد أقرب من الصين .

ومهما كانت حقيقة الأمر ، فإنه منذ ذلك الوقت تقريبا ، كان إنتاج الحرير فى بلاد البحر المتوسط يتم على نطاق واسع ، وقد استمر إلى يومنا هذا . والصور الموضحة على هذه الصفحة والصفحتين التاليتين مبنية على أساس صناعة الحرير من مدة طويلة فى بلاد البحر المتوسط .

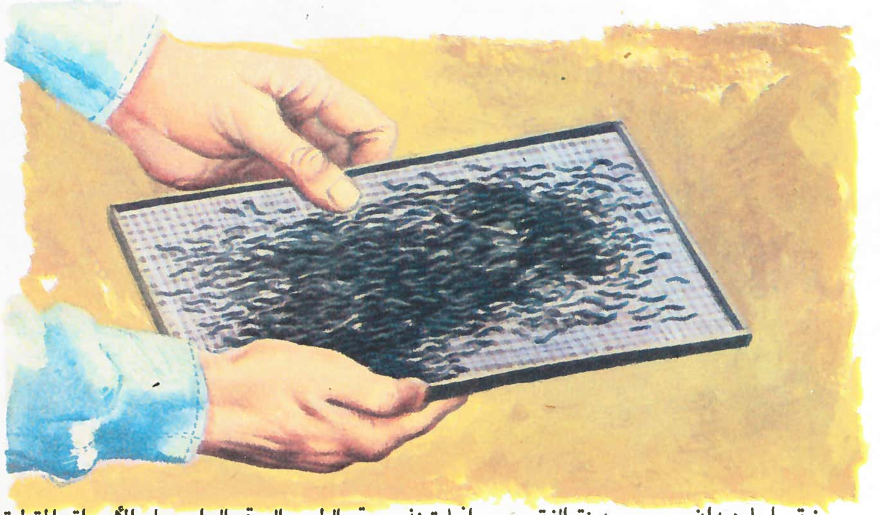
شرانق ناتجة عن سلالات مختلفة لدودة الحرير



حضانة يحفظ فيها البيض فى درجة حرارة منظمة ، كى يفقس فى الوقت الملائم ، عند بدء ظهور ورق التوت تماما

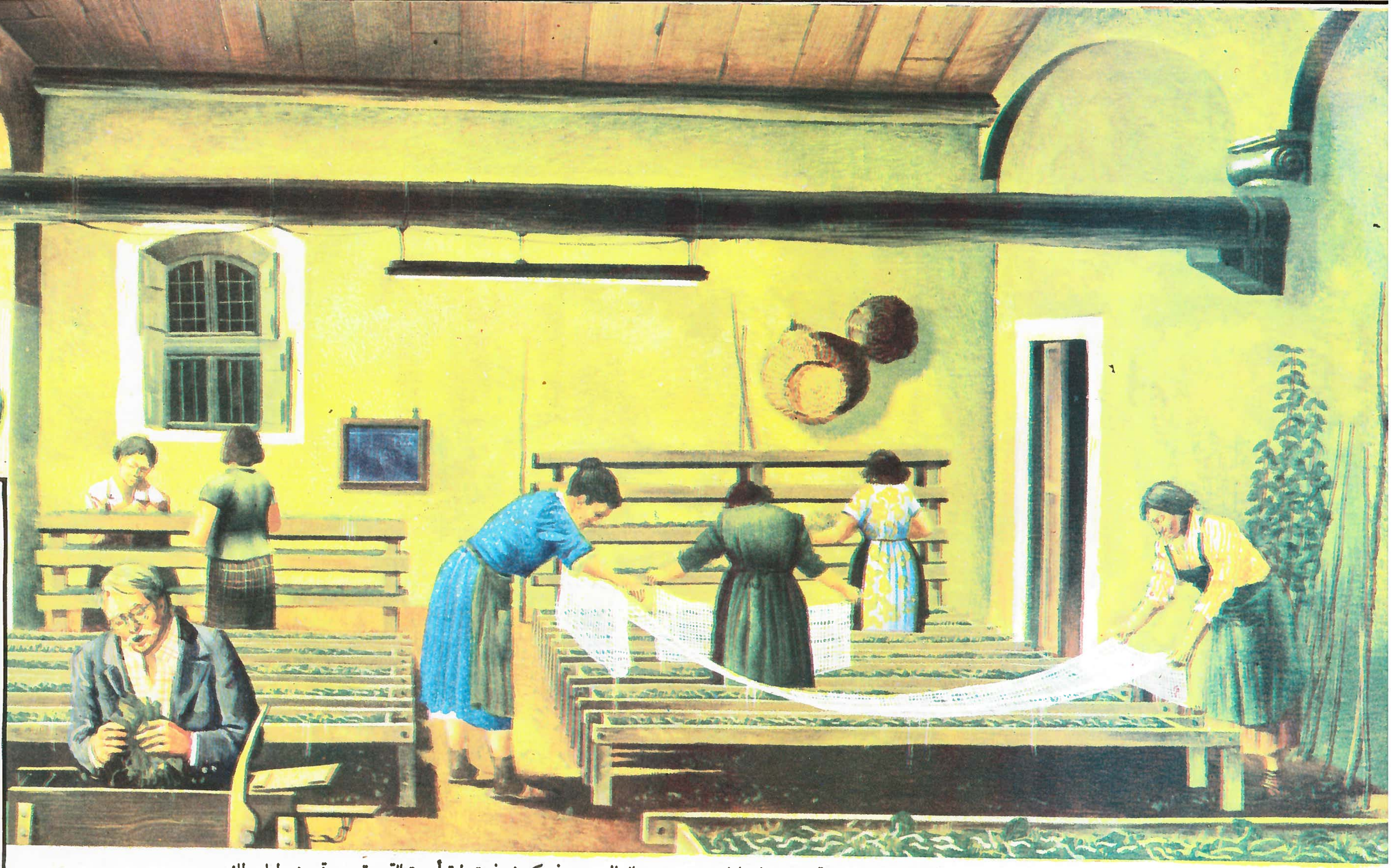


دودة حرير تخرج من البيضة



صينية عليها ديدان حرير حديثة الفقس . إنها تتغذى حتى الطور اليرقى الرابع على الأوراق المقطعة إلى شرائح رفيعة

تقطع أوراق شجر التوت إلى قطع رفيعة بسكين حادة ، لصغار دود الحرير



حجرة مستخدمة لتربية ديدان الحرير . ويرى العمال وهم منهمكون فى تغطية أسرة التربية ، وتجهيز طعام طازج

تأكل ديدان الحرير كميات من أوراق التوت ، وتحتاج إلى رعاية خاصة ؛ فلابد من تنظم الحرارة والرطوبة ، وإزالة الطعام والروث الجاف والقديم ، وإخراج اليرقات الضعيفة المريضة وإهلاكها . وهى تحتاج أثناء نموها إلى مكان واسع فأوسع . والصينية المبينة فى الصفحة السابقة تحتاج إلى مساحة قدرها ٢٠ ياردة مربعة .

منظر لجزء من شجرة ، يبين خمس شرانق مغزولة بين الأغصان

أربعة أطوار لتكوين الشرنقة "حجم طبيعى"

وأحيانا ترفض اليرقات **Caterpillars** الأكل بعد تغيير جلدها لآخر مرة ، ولذلك يصنع المربى نوعا من الغابة لها من الأغصان الجافة على برواز خشبى ، حيث تغزل شرانقها **Cocoons** عليه ، وتكون العذراء **Chrysalises** .

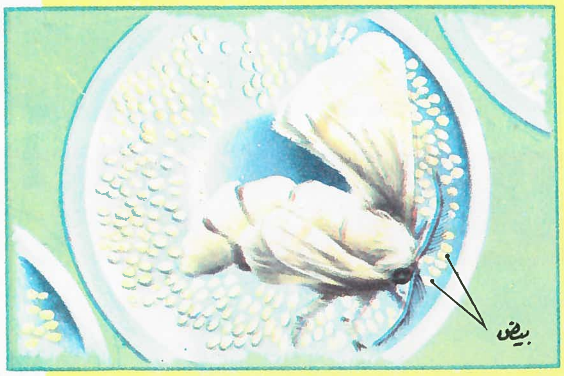
غابة صناعية مبنية على برواز خشبى ، حيث تتحول دودة الحرير إلى عذراء

فى هذا الطور، تعالج الشرانق التى يستخرج منها الحرير بطريقة مختلفة عن الشرانق المختارة، لتكوين جيل جديد من الفراش. وتوضح هذه الصور تربية جيل جديد.

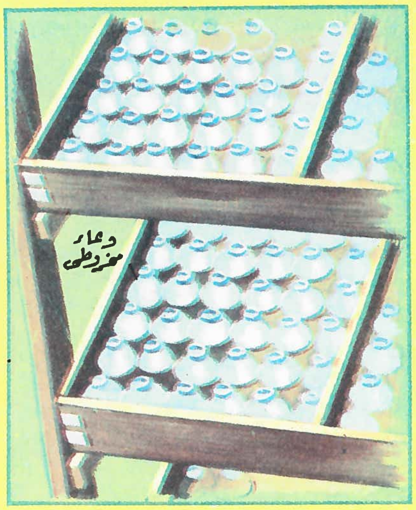
بعد مضى فترة من ١٥-١٨ يوما من تكوين العذراء (التحويل إلى عذراء) تخرج الفراشة، وتفرز سائلا يذيب الحرير، وبهذا تفتح طريقا لها فى مقدمة الشرنقة.

أطوار فى فقس دودة الحرير

بعد التزاوج، توضع الإناث على انفراد فى أوعية صغيرة ليتسنى انتخاب بيض آباء معينة.



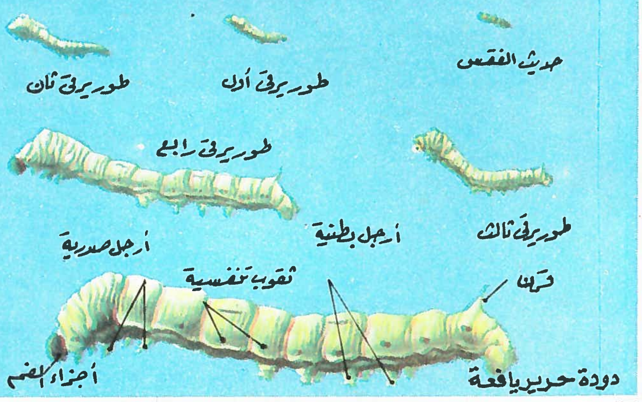
أنثى فراش تضع بيضها (حجم طبيعى)



قد تضع فراشة واحدة ما يقرب من ٦٥٠ بيضة، تحفظ فى ثلاجات لتأخير الفقس حتى الربيع التالى. وتتحسن صفات وكميات الحرير بوساطة انتخاب سلالة التربية انتخابا دقيقا، سواء من حيث الكم أو الكيف.

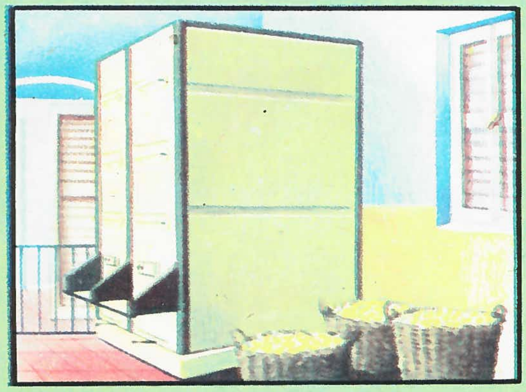
الأطوار اليرقية فى نمو دودة الحرير

تستكن كل يرقة لمدة يوم، على فترات تتراوح بين أربعة أو خمسة أيام، وبعدها تسلخ جلدها القديم، وتسمى الأطوار بين كل انسلاخ وآخر «أطوار يرقية» Instars.



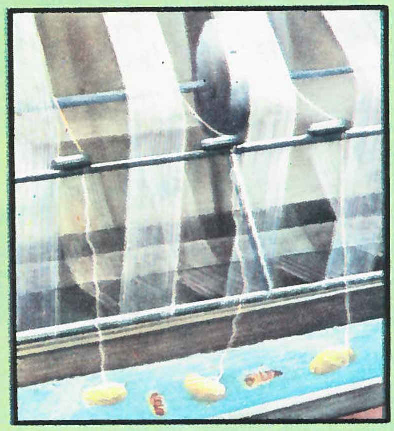
إن مصير الشرانق التى تستخدم لإنتاج الحرير مختلف جدا.

توضع هذه الشرانق، وبداخلها العذارى، فى أفران هواؤها حار، لقتل العذارى، حتى يمتنع خروج الفراش من الشرانق، لأن الحرير لا يمكن فكه من شرنقة بها ثقب.



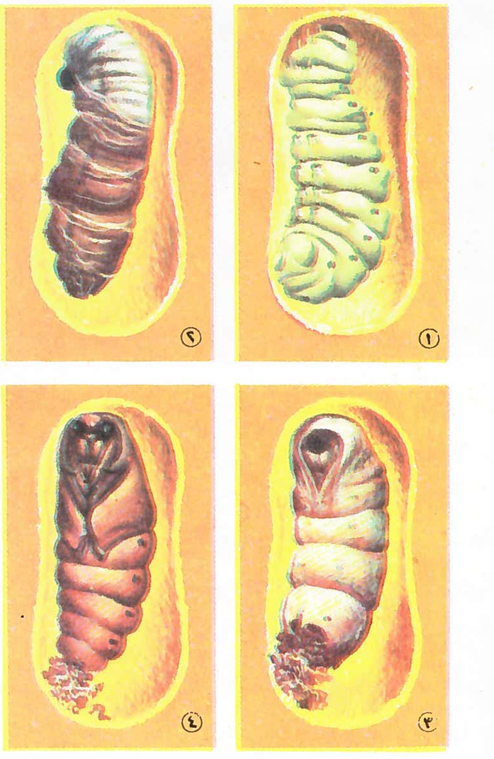
أفران لقتل وتجفيف العذارى

وتشبه الشرنقة إلى حد ما، كرة خيط من الصوف، وهى تتركب من خيط واحد متصل من الحرير، ملفوف كله حول نفسه، وملتصق ببعضه. وإذا وضعت الشرنقة فى ماء ساخن، فإن الصمغ الذى يلصقه ببعضه يسيل، ويمكن بذلك إيجاد الطرف الخارجى للخيط وسحبه كله، وقد يبلغ طوله ثلاثة أرباع الميل. وفى وقت من الأوقات، كانت هذه العملية تتم باليد، ولكن تستخدم الآن آلات تمسك طرف الخيط وتفكه.



جهاز غزل الحرير: تنحل الشرانق فى الماء

داخل الشرنقة تتحول دودة الحرير إلى عذراء



الحياة الشاقة للمستوطنين الأوروبيين فى الأرجنتين . الرجل يحرث

تاريخ الأرجنتين

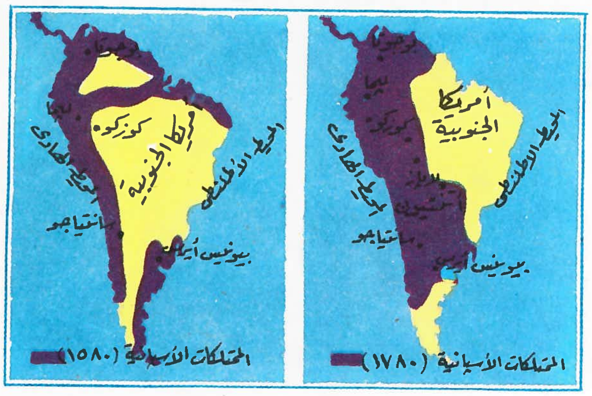
بعد أن اكتشف كولومبوس أمريكا عام ١٤٩٢ ، لم يمض وقت طويل حتى كانت الأرض بحذاء الشاطئ فى أمريكا الجنوبية قد تم ارتيادها . فى ١٥٠١ أصبح أمريجو ڤيسپوتشى Amerigo Vespucci — الذى أطلق اسمه على القارة الجديدة — أول إنسان يشاهد شواطئ ما سوف يكون « الأرجنتين » . وفى سنة ١٥١٦ أرسلت بعثة أخرى من أسپانيا بقيادة جوان دى سوليس Juan de Solis ، وأبحرت داخل المصب الكبير لما يلقب اليوم بنهر پلات River Plate . لكن سوليس وقع فى كمين نصبه له المواطنون الهنود ، وقتل ومعه جماعته كلهم . وفى فبراير ١٥٢٧ أبحر سيباستيان كابوت Sebastian Cabot ، وهو مواطن من البندقية عمل فى خدمة الإمبراطور شارل الخامس ، داخل نفس النهر ، باحثا عن المعادن النفيسة فى پيرو Peru التى بلغته عنها الشائعات . وأدت الحلى الفضية التى قدمها له الأهالى لأن يطلق اسم « نهر الفضة » على ذلك النهر ، أو « ريو دى لاپلاتا Rio de la Plata » بالأسپانية ، أما بالإنجليزية فأطلق عليه The River Plate ، أى نهر پلات .

أما أول استيطان للأرجنتين ، فحدث بعد ثمانى سنوات ، فى عام ١٥٣٥ ، عندما أرسل ملك أسپانيا جنديا يدعى پدرو دى ميندوزا Pedro de Mendoza ومعه ١٠٠٠ رجل لإنشاء ثلاث مدن ، ولاحتلال جنوبى القارة . وقد أسس ميندوزا على الشاطئ الجنوبى من نهر پلات مدينة قيل إنه نذرها « لسيدتنا — سيدة الرياح الطيبة Nuestra Señora de los Buenos Aires » ، كتذكار للرياح المعتدلة التى لاقاها فى رحلته الطويلة من أوروبا .

وفى بادئ الأمر ، قدم الهنود المحليون السمك ولحم الصيد للمستوطنين ، لكنهم سرعان ما ازدادوا لهم عداوة ، وظلوا يهاجمون المنشآت الحديثة طوال خمسة أعوام ، حتى قتلوا جميع المستوطنين فيما عدا القليل . ورحل من بقى على قيد الحياة منهم إلى مستقر آخر ، مصعدين فى نهر اسمه أسونسيون Asunción . ولم يعد تأسيس بوينس أيرس إلا بعد حلول عام ١٥٨٠ . وفى نفس الوقت ، أسست مدن أخرى فيما سوف يصبح الأرجنتين Argentina ، لكنها كانت فى ذلك الوقت جزءا من ولاية تتبع مملكة پيرو .

المستعمرة الأسپانية

لم تكن الأرجنتين سوى جزء من الإمبراطورية الأسپانية الضخمة التى غطت أمريكا الجنوبية والوسطى جمعاء ، فيما عدا البرازيل Brazil التى كانت تتبع البرتغال . وقد وقعت المستعمرات فى ظل إدارة مركزية عاجزة تعوزها الكفاءة ، وعانت جميعها من هجمات الهنود المعادين . وبدت المدن بالغة التشابه ، وقد سادها دين واحد ، ولغة واحدة ، وامتلأت بالمدارس والكنائس . لكن ثمة اختلافات هامة كانت موجودة ، فالأرجنتين لاتنتج ذهبا ، أو فضة ، أو أية محاصيل استوائية ، فما كانت لترقى فى قيمتها فى نظر أسپانيا إلى مستوى المستعمرات الأبلغ ثراء مثل پيرو والمكسيك . وما كان ليسمح لها بالتجارة مع أسپانيا ، أو أى من البلاد الأخرى ، ما عدا عبر الرحلة الطويلة الصعبة برا إلى پيرو وپناما Panama . وقد عنى ذلك ندرة السلع ، وارتفاع الأسعار ؛ وبالرغم من التهريب والعديد من الاعتراضات ، ظلت الأرجنتين بلادا فقيرة متخلفة بعض الوقت ، فقد كاد يتعذر على المستوطنين بيع سلعهم فى أى مكان ، حتى سمح لها بالتجارة مع أسپانيا عام ١٧٧٦ . لكن المستوطنين كانوا آنذاك قد بدأوا فى تنمية حياتهم الخاصة الفظة التى يحيونها . أما المواطنون من الهنود ، فكانوا من البدائية هناك بمكان ، ليعملوا للمستوطنين كما عملوا فى باقى أمريكا الأسپانية .



لذلك اعتمد المستوطنون على أنفسهم فى إنجاز أعمالهم . وكان الطقس طيبا ، ومن ثم أصبح المستوطنون شعبا صلبا كادحا ؛ اعتادوا تدعيم مركزهم فى البلاد ، والدفاع عن أنفسهم ضد هجمات الهنود المعادين . وبالرغم من أن الأرجنتين كانت بلادا فقيرة قليلة الأهمية ، إلا أن الحياة القاسية وهبت شعبها القوة .

التفكك

لم تكن الأرجنتين الأسپانية متحدة . كان ثمة إقليم حول مصب نهر پلات River Plate ، وإقليمان فى الغرب ، أنشئا من پيرو وشيلى Chile . ونما إقليم آخر حول العاصمة القديمة « أسونسيون Asunción » ، التى أصبحت فيما بعد پاراجواى Paraguay ؛ وكذلك كان ثمة إقليم آخر هو جمهورية أوروجواى Uruguay اليوم ، وقد دارت فوقه رحا حرب طويلة مع البرازيل . بالإضافة إلى ما يقرب من ٣٠ قرية شرقى البرازيل ، يديرها قساوسة اليسوعيين للهنود ، لكنها دمرت عند طرد اليسوعيين عام ١٧٦٧ . ولم تتحد هذه الأجزاء المتفرقة التى كان يحكمها فى بادئ الأمر نائب الملك فى پيرو ، حتى عام ١٧٧٦ تحت اسم ولاية لاپلاتا La Plata .

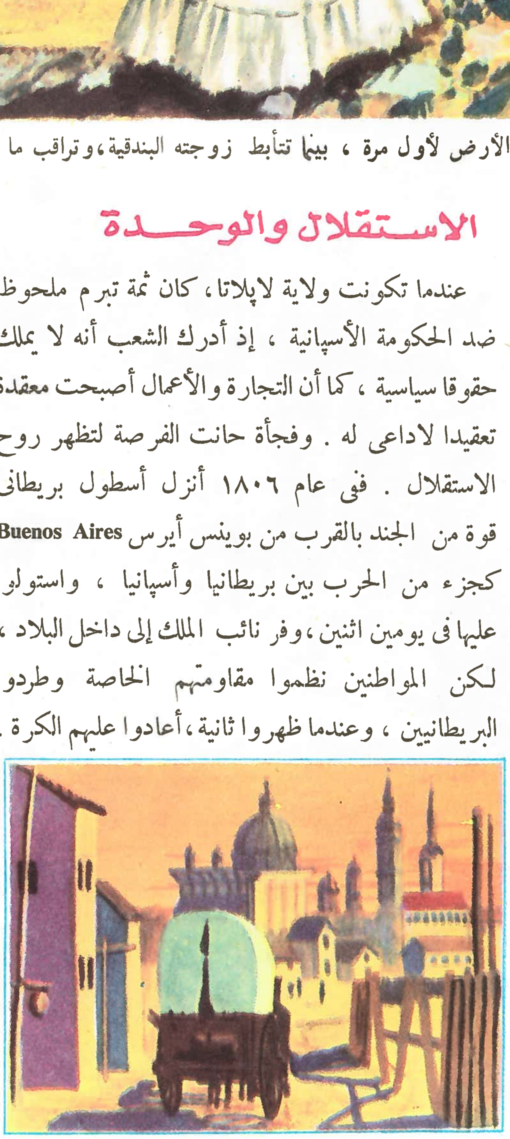
الأرض لأول مرة ، بينما تتأبط زوجته البندقية، وتراقب ما حولها خشية الهنود

الاستقلال والوحدة

عندما تكونت ولاية لابلاتا، كان ثمة تبرم ملحوظ ضد الحكومة الأسبانية ، إذ أدرك الشعب أنه لا يملك حقوقا سياسية ، كما أن التجارة والأعمال أصبحت معقدة تعقيدا لاداعى له . وفجأة حانت الفرصة لتظهر روح الاستقلال . ففى عام ١٨٠٦ أنزل أسطول بريطانى قوة من الجند بالقرب من بوينس أيرس **Buenos Aires** كجزء من الحرب بين بريطانيا وأسبانيا ، واستولوا عليها فى يومين اثنين، وفر نائب الملك إلى داخل البلاد ، لكن المواطنين نظموا مقاومتهم الخاصة وطردوا البريطانيين ، وعندما ظهروا ثانية، أعادوا عليهم الكرة .

وبدأ الأرجنتينيون الإحساس بالاستقلال ، وفى عام ١٨٠٨ ، عندما غزا نابليون أسبانيا وانتزع الملك من أسرة بوربون ، أقام مجلس المدينة فى بوينس أيرس حكومة خاصة بها . وكانت هذه الحكومة تدين بالطاعة فى بادئ الأمر للملك المخلوع ، لكنها أعلنت فى عام ١٨١٦ استقلالها عن الحكم الأسبانى .

لكن البلاد لسوء الحظ لم تتحد، وحاربت الأقاليم بعضها بعضا، ورفضت كل منها الخضوع لبوينس أيرس . وأخيرا انتهت الحروب الداخلية عام ١٨٢٩ على يد أحد الرعاة **Gaucho** يدعى «روزاس»، الذى أصر على سيادة النظام قبل كل شئ ، وظل ٢٣ عاما ينفذ النظام . ولكن بالرغم من أن روزاس وحد الأرجنتين، فقد استؤنف القتال بعد اعتزاله السلطة سنة ١٨٥٢ . وظلت مشكلة وحدة البلاد دون حل حوالى ٣٠ سنة أخرى .



مشهد لبوينس أيرس حوالى عام ١٨٠٠

قدوم المهاجرين

زحف كثيرون من الأوروبيين إلى الأرجنتين ليقروا بها بعد اتحادها النهائى ، تماما كما كانوا يذهبون فى نفس الوقت إلى أمريكا واستراليا . لكن المهاجرين إلى الأرجنتين لم يكونوا بريطانيين ، بل من الإيطاليين والأسبان . وزاد عدد من قدم إلى الأرجنتين من الأوروبيين على الأربعة ملايين فى الأعوام بين ١٨٥٧و ١٩٣٠ ، ولما كان تعداد السكان الأصلى مليونا واحدا فحسب ، فإن وصول كل هؤلاء الغرباء ، أدى إلى تغييرات شتى فى شخصية البلاد وسماتها . إن شعب الأرجنتين لا يشبه شعوب بلدان أمريكا اللاتينية الأخرى ، فى أن معظمها يعيش بالمدن ، وأنها من البيض عامة ، وليس من الهنود ، يحسون أنهم أقرب إلى الأوروبيين من أولئك الذين يعيشـون فى البرازيل أو المكسيك **Mexico** مثلا .

لحم بقر لبريطانيا

ظلت الأرجنتين بلادا فقيرة حتى أواسط القرن الأخير ، فلم تكن لديها الفضة التى أثرت باقى أمريكا اللاتينية وأعطتها أهميتها ، كذلك لم تستطع الأرجنتين أن تنبت المقادير الكافية من المحاصيل الاستوائية للتصدير . لكن سكان أوروبا ، كانوا مع ذلك، فى تزايد سريع، حتى إنها لم تعد قادرة على إنتاج الطعام الذى يكفيها . واكتشف أن سهول الأرجنتين الفسيحة المسماة «الپامپاس» **Pampas** تستطيع أن تعول أعدادا هائلة من الماشية . ولذلك قام رجال الأعمال البريطانيون بإقراض المال اللازم لمد خطوط السكك الحديدية ، وإقامة مراكز التبريد والتجميد ، والأسلاك الشائكة ، والآبار الارتوازية . وفى مقابل هذه الأموال، صدر لحم البقر من برارى الپامپاس إلى بريطانيا ، وازدادت الأرجنتين ثروة وازدهارا .

الأرجنتين الحديثة

لكن الأرجنتين ، بالرغم من كونها بلادا ثرية ، وبالرغم من امتلاكها المدارس الجيدة، والجامعات، والصحافة البارعة، والكتاب، وارتفاع مستوى المعيشة بها ، فإنها لم تكن بالبلاد التى يسودها السلام ؛ فالثروة الجديدة من نتاج الپامپاس لم تكن لتذهب إلا لجماعة صغيرة فحسب ، وبقى معظم الشعب فقيرا ، ولم تكن الانتخابات حرة ، فساد السخط العام .

وفى عام ١٩٣٠ شبت ثورة عسكرية ، وبالرغم من استيلاء حكومة جديدة على السلطة ، إلا أن الحرية السياسية الحقيقية ظلت مفقودة . وفى ١٩٤٣ قام الجيش بثورة أخرى . وانبثق فيها زعيم سياسى جديد كان اسمه الكولونيل پيرون **Colonel Peron** ، الذى وحد بين الجيش والعراة والفقراء (أولئك الذين لا يملكون قمصانا **Descamisados**) فى برنامج للعدالة الاجتماعية ، وللقيادة فى أمريكا الجنوبية . ولقد انتخب رئيسا للجمهورية عام ١٩٤٦ ، ومرة أخرى عام ١٩٥١ . وكانت النتيجة حكما مطلقا **Dictatorship** استمر حتى سنة ١٩٥٥ ، عندما طرد پيرون إلى المنفى*، نتيجة ثورة قامت بها القوات المسلحة المشتركة . ومنذ ذلك الحين حدث العديد من التغييرات فى الحكومة .

* عاد پيرون إلى الأرجنتين لأول مرة بعد منفاه فى نوفمبر ١٩٧٢ واستقبل من الشعب استقبالا طيباً .

① قشرة المخ The Cerebral Cortex : تماثل مكتب المهندس الكيميائى ، فإن التقارير ترسل إلى هذا المكتب ، وفى ضوئها تتخذ القرارات التى تتحكم فى الحركات الإرادية للآلة البشرية .

② الفصوص الجبهية (الأمامية) The Frontal Lobes : تمثل مكتب إدارة شئون العاملين ، وتختص بالاستجابات العاطفية .

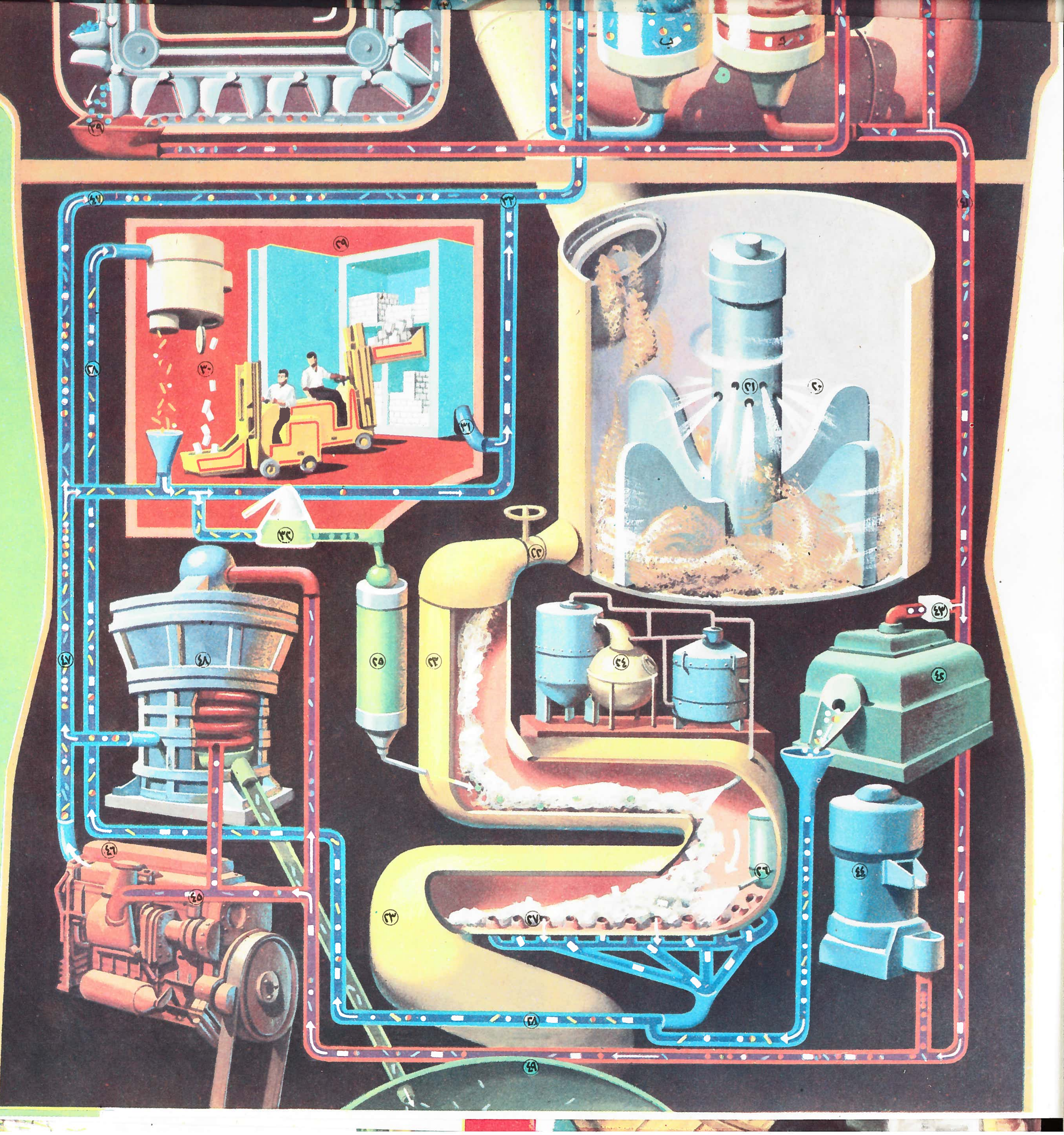
③ وترد إلى القشرة الحسية للمخ Sensory Cortex التقارير التى تصف البيئة المحيطة بالجسم .

④ أما القشرة الحركية The Motor Cortex فهى مسئولة عن إرسال الرسائل التى تتحكم فى حركات الجسم .

⑤ وتشبه مراكز السمع فى The Auditory Centre المخ ، الأرشيف ، ففيه يتم اختزان المعانى لعدد كبير من مختلف الأصوات ، وخاصة أصوات الكلام .

⑥ والمركز البصرى The Visual Centre فى القشرة المؤخرية ، هو المكتب الذى يتلقى ويختزن الصور المرئية .

⑦ ، ⑧ وفى النخاع المستطيل Medulla Oblongata فى الجزء الخلفى من المخ ، توجد وسائل التحكم التلقائى ، التى تنظم سرعة وعمق التنفس ، وسرعة نبض القلب ، وضغط الدم . وتدعى وسائل التحكم هذه بالمراكز الحيوية Vital Centres ، لأن وظيفتها السليمة ضرورية للحياة .



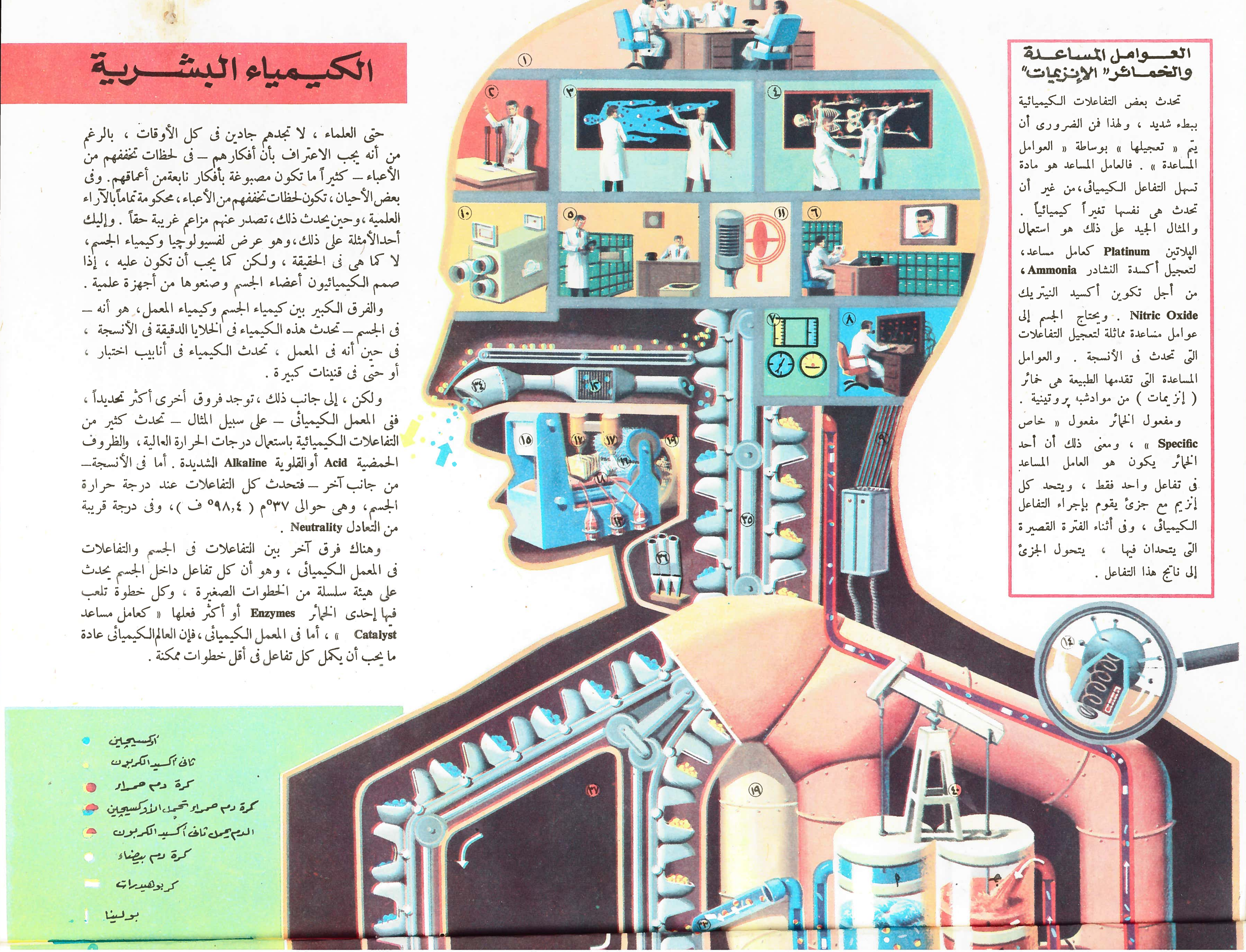
الكيمياء البشرية

حتى العلماء ، لا تجدهم جادين فى كل الأوقات ، بالرغم من أنه يجب الاعتراف بأن أفكارهم — فى لحظات تخففهم من الأعباء — كثيراً ما تكون مصبوغة بأفكار نابعة من أعماقهم. وفى بعض الأحيان ، تكون لحظات تخففهم من الأعباء ، محكومة تماماً بالآراء العلمية ، وحين يحدث ذلك ، تصدر عنهم مزاعم غريبة حقاً . وإليك أحد الأمثلة على ذلك ، وهو عرض لفسيولوجيا وكيمياء الجسم ، لا كما هى فى الحقيقة ، ولكن كما يجب أن تكون عليه ، إذا صمم الكيميائيون أعضاء الجسم وصنعوها من أجهزة علمية .

والفرق الكبير بين كيمياء الجسم وكيمياء المعمل ، هو أنه — فى الجسم — تحدث هذه الكيمياء فى الخلايا الدقيقة فى الأنسجة ، فى حين أنه فى المعمل ، تحدث الكيمياء فى أنابيب اختبار ، أو حتى فى قنينات كبيرة .

ولكن ، إلى جانب ذلك ، توجد فروق أخرى أكثر تحديداً ، ففى المعمل الكيميائى — على سبيل المثال — تحدث كثير من التفاعلات الكيميائية باستعمال درجات الحرارة العالية ، والظروف الحمضية **Acid** أو القلوية **Alkaline** الشديدة . أما فى الأنسجة — من جانب آخر — فتحدث كل التفاعلات عند درجة حرارة الجسم ، وهى حوالى ٣٧°م (٩٨,٤° ف) ، وفى درجة قريبة من التعادل **Neutrality** .

وهناك فرق آخر بين التفاعلات فى الجسم والتفاعلات فى المعمل الكيميائى ، وهو أن كل تفاعل داخل الجسم يحدث على هيئة سلسلة من الخطوات الصغيرة ، وكل خطوة تلعب فيها إحدى الخمائر **Enzymes** أو أكثر فعلها « كعامل مساعد **Catalyst** » ، أما فى المعمل الكيميائى ، فإن العالم الكيميائى عادة ما يجب أن يكمل كل تفاعل فى أقل خطوات ممكنة .



العوامل المساعدة والخمائر " الإنزيمات "

تحدث بعض التفاعلات الكيميائية ببطء شديد ، ولهذا فمن الضرورى أن يتم « تعجيلها » بوساطة « العوامل المساعدة » . فالعامل المساعد هو مادة تسهل التفاعل الكيميائى ، من غير أن تحدث هى نفسها تغيراً كيميائياً . والمثال الجيد على ذلك هو استعمال البلاتين **Platinum** كعامل مساعد ، لتعجيل أكسدة النشادر **Ammonia** ، من أجل تكوين أكسيد النيتريك **Nitric Oxide** . ويحتاج الجسم إلى عوامل مساعدة مماثلة لتعجيل التفاعلات التى تحدث فى الأنسجة . والعوامل المساعدة التى تقدمها الطبيعة هى خمائر (إنزيمات) من موادشبه بروتينية .

ومفعول الخمائر مفعول « خاص **Specific** » ، ومعنى ذلك أن أحد الخمائر يكون هو العامل المساعد فى تفاعل واحد فقط ، ويتحد كل إنزيم مع جزئ يقوم بإجراء التفاعل الكيميائى ، وفى أثناء الفترة القصيرة التى يتحدان فيها ، يتحول الجزئ إلى ناتج هذا التفاعل .

(٩) ويحمل الجزء العلوى من النخاع الشوكى Spinal Cord الرسائل إلى مختلف أجزاء المصنع .

(١٠) وتشبه العين Eye كاميرا تليفزيونية لها انضباط بؤرى تلقائى، وهى تنقل الألوان إلى الداخل، بوساطة دائرة مغلقة ، إلى القشرة البصرية فى الفلقات المؤخرية ، عند الجزء المؤخرى للمخ .

(١١) تحتوى الأذن The Ear على مكبر صوتى (ميكروفون)، يستقبل الموجات الصوتية التى تتراوح ذبذباتها بين ١٦ سيكل ، ٢٠,٠٠٠ سيكل فى الثانية ، وتنقل هذه الذبذبات إلى القشرة السمعية للمخ . وتحتوى الأذن أيضاً على جهاز قياس، يرسل تقارير بتحركات وموضع الرأس. وبالاستجابة إلى هذه التقارير ، يستطيع الجسم أن يحافظ على اتزانه .

(١٢) ويتم ترشيح الهواء اللازم لتشغيل الجسم أثناء مروره خلال الأنف Nose . وبهذه الطريقة يتم عزل ذرات القاذورات عن الجهاز الذى يقوم بتبادل الغازات .

(١٣) أما الغذاء – الذى يمثل المادة الخام للمصنع الكيميائى – فيختبر من ناحية الكيف بوساطة حلمات التذوق The Taste Buds فى الفم Mouth . ويتم رفض المواد غير الملائمة .

(١٤) وتشبه أعضاء الحس Sensory Organs فى الجلد عدداً هائلا من آلات المراقبة الدقيقة، التى ترسل تقاريرها إلى المخ عن الأحوال السائدة خارج الجسم . وهى تدل على حرارة الهواء ، وطبيعة أى شئ يلمس الجلد.

(١٥) والأسنان القاطعة Incisor Teeth جزء من ماكينة طاحنة ، تقوم بتكسير الطعام ، وتمر القطع المكسرة عبر الطاحونة إلى :

(١٦) الضروس الطاحنة Molar Teeth ، حيث يتم طحنها إلى جزيئات ناعمة .

(١٧) وتوفر الغدد اللعابية Salivary Glands سائلا يمتزج بالطعام فى الطاحون ، فيساعد على تكسيره .

(١٨) ويعمل اللسان Tongue كستار يتحكم فى مرور الطعام خلال الطاحون .

(١٩) ويجمع المرئ Oesophagus الطعام من الطاحون وينقله إلى المعدة .

(٢٠) وتشبه المعدة Stomach وعاء ضخماً للمزج ، يتم فيه مزج الطعام بالعصارات الهضمية . ووظيفة هذه العصارات هى بداية هضم الطعام إلى مواد يمكن للجسم أن يستخدمها .

(٢١) وتفرز غدد جدار المعدة Stomach Wall حامض الهيدروكلوريك والپيپسين Pepsin فى الخليط .

(٢٢) وعندما تتقدم عملية الهضم تقدماً كافياً ، ينفتح صمام القلب Pyloric Valve .

(٢٣) ويدخل السائل المزيج إلى الأمعاء الدقيقة Small Intestine ، حيث تستمر العمليات الهضمية .

(٢٤) والبنكرياس Pancreas عبارة عن معمل صغير ، تتكون فيه العصارة البنكرياسية ، التى تحتوى على خميرة تريپسين Trypsin ، وهى مسئولة عن تكسير البروتينات الموجودة فى الطعام .

(٢٥) وتستقبل المرارة (الحويصلة الصفراوية Gall Bladder) الصفراء من الكبد ، وتضخها إلى الأمعاء .

(٢٦) وتقوم الغدد Glands فى جدار الأمعاء الدقيقة بتحضير المزيد من الخمائر الهضمية .

(٢٧) وتمتص الخمائل المعوية Intestinal Villi- التى تبطن جدار الأمعاء – منتجات عملية الهضم .

(٢٨) أما الوريد البابى Portal Vein فهو الأنبوبة التى تحمل منتجات الهضم من الأمعاء إلى الكبد .

(٢٩) والكبد Liver تعتبر مخزنا تحفظ فيه أنواع من المواد حتى يحتاج إليها .

(٣٠) وفى الكبد ، يتم فصل السكر من الدم وتحويله إلى جليكوچين Glycogen .

(٣١) وعندما يحتاج السكر فى الدم ، تحدث إعادة تكوينه من مادة الجليكوچين فى الكبد .

(٣٢) وتستخلص الكبد مادة بيليروبين Bilirubin من الدم ، وتصبها فى القناة المرارية Bile Duct ، التى توصل إلى المرارة .

(٣٣) ويحمل الوريد الكبدى Hepatic Vein الدم والمواد الغذائية إلى الدورة الدموية العامة .

(٣٤) والأنف Nose هو مدخل الهواء الذى يسمح بمروره إلى المصنع .

(٣٥) وتشبه القصبة الهوائية Trachea ممراً ينقل الهواء إلى الرئتين .

(٣٦) والحنجرة Larynx مركبة على هذا الممر ، وتستعمل الهواء المار لإحداث الأصوات .

(٣٧) أما الرئتان Lungs فتقومان بتبادل الغازات ، ويتم حمل الهواء إليهما .

(٣٨) ويحمل الشريان الرئوى Pulmonary Artery الدم المحمل بغاز ثانى أكسيد الكربون من مضخة القلب إلى الرئتين، حيث يتسرب ثانى أكسيد الكربون من الدم إلى الهواء .

(٣٩) ويتم امتصاص بعض أوكسيچين الهواء فى الرئتين ، وينقل إلى الدم المار عبر نسيج الرئة . ويتحد الأوكسيچين بالهيموجلوبين ليكون أكسيهيموجلوبين .

(٤٠) والقلب Heart هو المضخة التى تدفع بالدم عبر الأنابيب ، التى تمد كل المصنع الكيميائى . وتتكون المضخة من أربع حجرات :

(ا) الأذين الأيمن، الذى يتلقى الدم من كل أجزاء الجسم . (ب) البطين الأيمن ، الذى يضخ منه الدم إلى الرئتين . (ج) والأذين الأيسر، الذى يتلقى الدم من الرئتين . (د) والبطين الأيسر، الذى يضخ الدم حول الجسم .

(٤١) أما الأورطى Aorta فهو الأنبوبة التى تحمل الدم بعيداً عن القلب . وتنقل فروعها الكثيرة ، الدم إلى الأعضاء فى كل أجزاء الجسم ما عدا الرئتين .

(٤٢) ، (٤٣) والغدد الليمفاوية Lymph Glands والطحال Spleen مسئولة عن بعض كرات الدم البيضاء التى تدخل الدم ، والتى تلعب دوراً فى مقاومة العدوى الجرثومية .

(٤٤) أما نخاع العظام Bone Marrow الذى يملأ داخل العديد من العظام الطويلة فى الجسم ، فهو مسئول عن تصنيع كرات الدم الحمراء ، التى تحمل الأوكسيچين عبر الشرايين إلى الأعضاء والأنسجة .

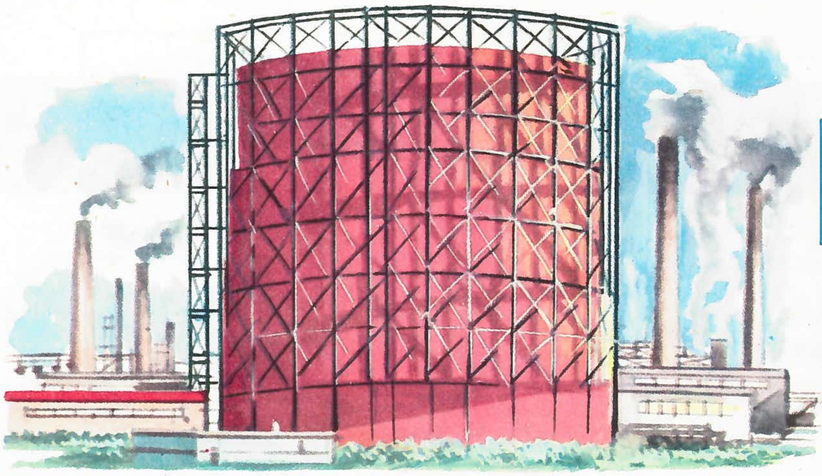
(٤٥) وتحمل الشرايين Arteries المواد الغذائية والأوكسيچين . وتنفذ هذه المواد خارج الدم إلى داخل خلايا الأنسجة .

(٤٦) والعضلات Muscles عبارة عن ماكينات يتم فيها أكسدة المواد الغذائية ، لإنتاج الطاقة الميكانيكية .

(٤٧) وفى عملية الأكسدة فى العضلات ، يتم تكوين الفضلات وخاصة ثانى أكسيد الكربون ، الذى يتم حمله بعيداً فى الدم عبر الأوردة Veins ، أولا إلى الناحية اليمنى من القلب، ثم إلى الرئتين ، ومنهما يمر إلى الهواء الخارجى .

(٤٨) ، (٤٩) ويمر الدم فى الكليتين Kidneys عبر مرشح يزيل الفضلات التى لا حاجة لها ، والبولينا، والزائد من الماء . وتمر هذه الفضلات بعد ذلك إلى المثانة البولية Urinary Bladder .

صهاريج الغاز



صهريج غاز ضخم يرتفع فى ضاحية المدينة

تقع أبصارنا فى أقصى ضاحية للمدينة ، على صهاريج مستديرة هائلة الحجم ، تشيد عادة من الصاج الثقيل ، ويحدث أحيانا أن نراها تغير أحجامها . فإذا ذهبنا على سبيل المثال فى الصباح خارج المدينة للقيام بنزهة ، فإننا نراها عالية هائلة ، وإذا عدنا فى المساء، رأيناها أقل ارتفاعا مما كانت عليه .

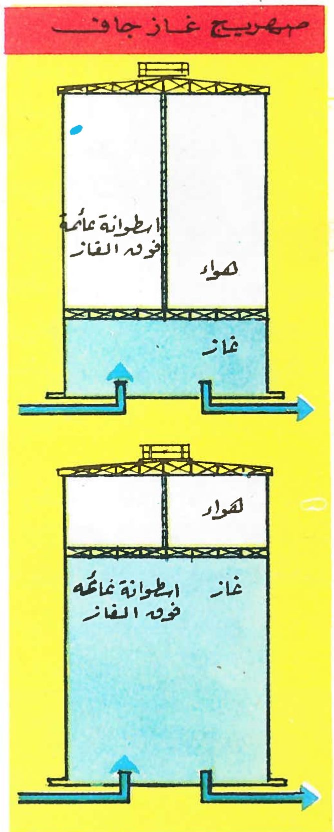
والواقع أن هذا هو ما يحدث ، فهى تكون ممتلئة بالغاز فى الصباح ، وهى تفرغ خلال النهار ، إذ أن الوقود الغازى الذى تحتويه قد استهلك فى البيوت وفى مصانع المدينة .

إنها صهاريج الغاز ، وهى صهاريج ضخمة يخزن فيها الغاز الذى يستخدم فى الطهى ، ويتسع بعضها لما بين ٣٠ إلى ٥٠ ألف متر مكعب .

ولابد للمصانع التى تنتج هذا الغاز بتقطير الفحم الكوك أن تعمل ٢٤ ساعة فى اليوم ، ولذلك كان ضروريا جمع الغاز المنتج فى جميع الأوقات ، ثم يستهلك بكميات وافرة فى ساعات محددة فقط ، وخاصة خلال النهار .

ويستفاد من صهاريج الغاز كذلك فى توزيع الغاز على شبكة المدينة بضغط ملموس .

صهريج الغاز (أو مقياس الغاز) يعنى طريقة قياس الغاز ، وهو اسم يطلق على أوان صغيرة كانت تستخدم خصيصا فى المعامل الكيميائية فى وقت مضى . وكانت هذه تستوعب وتقيس الغاز الموجود فيها .
واليوم فإن نفس الاسم أصبح يستخدم للإشارة إلى الخزانات نفسها، أى الصهاريج .
وهناك نوعان من الصهاريج : صهاريج بالتلسكوب ، وصهاريج جافة .



رسم يبين طريقة العمل

ذلك أن الغاز الذى يجرى إنتاجه فى المصنع يرسل إلى الصهريج ، ويرتفع عن طريق أجهزة خاصة عندما يزيد الغاز ، وينخفض عندما يقل . وبهذه الطريقة فإن الوقود يحتفظ دائما بضغط ثابت هو (٠,٠٣٥ كج/سم ٢) .

وسواء كان الغاز الموجود فى الصهريج قليلا أو كثيرا ، فإنه يصل بالفعل إلى أى فرن صغير أو مدفئة بنفس الضغط .

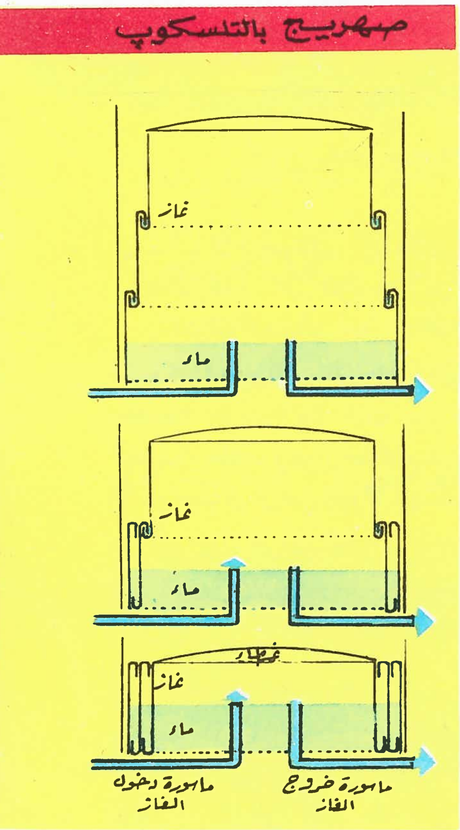
غاز الاستصباح

ويسمى الوقود الغازى الذى يخزن فى الصهاريج بغاز الاستصباح . وحتى هذه التسمية ، فإن أصلها يعود إلى الأزمان القديمة ، ففى الأعوام الأولى من القرن الماضى ، اكتشف أنه بتسخين الفحم فى أوان مغلقة (عملية التقطير Distillation) ، يمكن الحصول على الغاز الذى يحترق معطيا لهبا متوهجا . وعند ذلك استخدم لإضاءة المنازل والطرق ، وسمى غاز الاستصباح . واليوم، فإن هذا الغاز الذى نحصل عليه بعمليات أكثر تعقيدا ، يستخدم كمصدر من مصادر الحرارة . وإذا نحن قطرنا ١٠٠ كيلوجرام من الفحم الجيد الذى يتحول إلى غاز ، أمكن الحصول على ما يأتى :

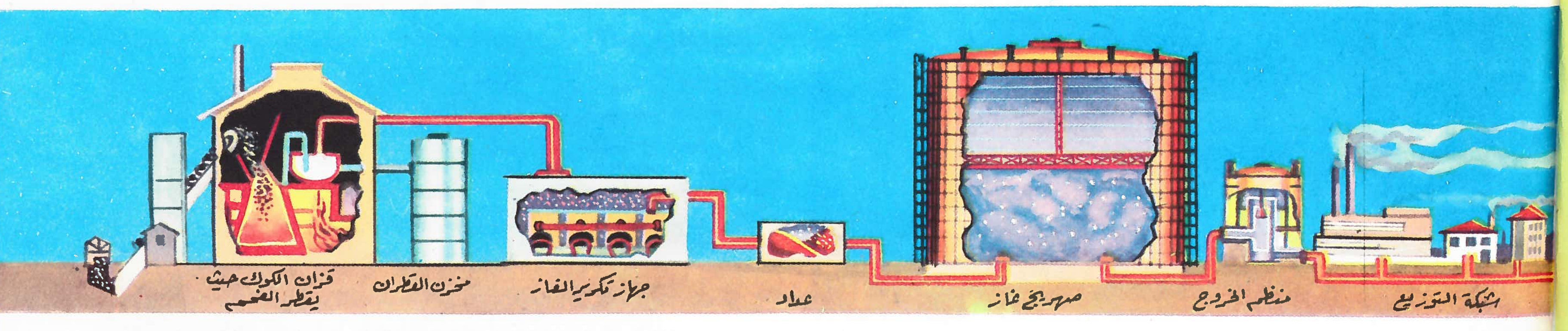
- ٣٠ — ٣٥ مترا مكعبا من الغاز كثافة ٤٠ ر-/٤٢—(١٣—١٦ كج) .
- ٦٥ — ٦٨ كيلوجراما من الكوك .
- ٠,٥ كيلو جرام من القطران .
- ٠,٨ كيلو جرام من سلفات النشادر .

ويساوى المتر المكعب من غاز الكربون من حيث القوة الحرارية ما بين ٥٠٠٠ ، ٥٥٠٠ سعر . وغالبا ما يخلط غاز الاستصباح الذى يحصل عليه من تقطير الفحم النباتى ، بغاز الماء (الذى يحصل عليه عن طريق نفخ البخار المائى على الكوك) .

وبهذه الطريقة يمكن الحصول على شعلة تعطى ما بين ٤٠٠٠ — ٤٣٠٠ سعر فى المتر المكعب .

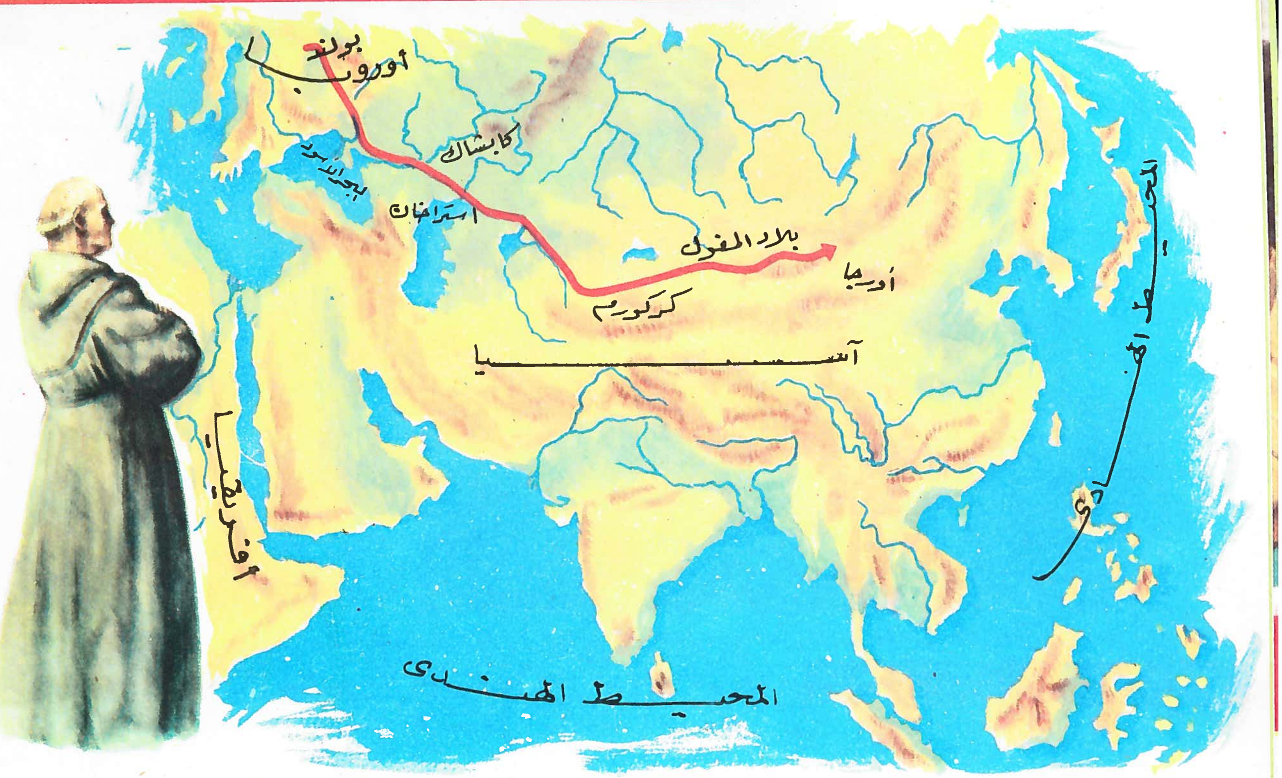


رسم يبين طريقة العمل



طريقة إنتاج غاز الاستصباح : ينقل الغاز من المصنع إلى الصهريج ومنه إلى المستهلك

چيوڤانى دابيان ديل كاربينى



طريق رحلة الأب جيوڤانى عام ١٢٤٥ - ١٢٤٧

– أيها الأخ چيوڤانى . إن عليك أن تقصد إلى بلاد التتار ، وأن تحمل إلى ملكهم رسالة من البابا ، حتى تقوم بيننا وبين تلك الشعوب المنغولية علاقات ودية .

– لسوف أذهب من أجل الطاعة المقدسة .

هكذا أجاب الأب القس الفرنشيسكانى ، چيوڤانى دابيان ديل كاربينى Giovanni Da Pian del Carpine ذات يوم من أيام ربيع عام ١٢٤٥ . وبعد بضعة أيام بدأ رحلته ، وهى رحلة قطع فيها بضعة آلاف من الكيلومترات ، كان الجانب الأكبر منها فى أراض مجهولة ، يسكنها أناس من الهمج والبرابرة .

كان ذلك الفرنشيسكانى فى الخامسة والخمسين من عمره ، ولكنه كان معتادا على السير الشاق الطويل . فقد ذهب لحساب الكنيسة إلى العديد من دول أوروبا ، ومن هنا فإنه كان صالحا لهذه المهمة التى تتسم بالمغامرة ، والحافلة بالمخاطر والمسئوليات .

الرحلة الكبرى

ولد القس چيوڤانى فى مدينة پيروجيا Perugia عام ١١٩٠ ، وكان أول نبأ عرف عنه يعود إلى عام ١٢٢١ ، عندما أرسله القديس فرنشيسكو San Francesco إلى ألمانيا ، لكى ينشر فيها الديانة . ولحساب الكنيسة ، قام برحلة بالغة الطول إلى أسپانيا وساكسونيا ، وبعدهما إلى بوهيميا ، والمجر ، وپولند .

أما الرحلة التى كان عليه أن يقوم بها إلى أراضى الشرق ، فإن الذى أمر بها كان البابا إينوسنت الرابع Innocent IV ، الذى كان مقره ليون فى فرنسا . والواقع أنه بدا فى ذلك الوقت أن خطر التتار على أوروبا قد توقف ، وأن المغول قد استقروا نهائيا فى بلادهم . وإلى جانب ذلك ، فإن البابا كان قد تلقى نبأ يقول إن المغول يبدون الكثير من التسامح إزاء المسيحيين ، فراوده الأمل فى أن يجعل منهم حلفاء له فى صراعه مع الأتراك ، الذين كانوا لا يزالون يسيطرون على الأراضى المقدسة فى فلسطين .

وسافر چيوڤانى دابيان ديل كاربينى يوم أحد الفصح لعام ١٢٤٥ ، وقد انضم إليه قسان آخران ، هما ستيفانو دى بوهيميا الذى لم يستمر إلا جانبا صغيرا من الرحلة ، وبنديتو دى بولونيا الذى استمر معه طوال الطريق .

وبعد أن مكث الأب چيوڤانى بضعة أشهر فى بوهيميا وپولند ، وصل إلى كييف Kiev ، ومن هناك إلى سواحل البحر الأسود ، ثم تابع سيره نحو الشرق ، فاجتاز السهل الكبير المغطى بالثلوج . ولمدة شهرين ، سار ممتطيا صهوة الجواد عندما تستطيع الجياد السير ، من الصباح حتى المساء ، بل كان يستمر راكبا حتى الليل ، ولم يكن يتناول من الطعام سوى الذرة البيضاء ، والماء ، والملح .

وهكذا وصل يوم ٤ أبريل ١٢٤٦ إلى معسكر باتو Batu ملك الكاپشاك Capciac على ضفاف نهر الڤولجا ، إلى الشمال قليلا من مدينة ستراخان Astrakhan الحالية ، حيث استراح أربعة أيام ، ثم استأنف مسيره . وفى أقل من أربعة أشهر عبر آسيا كلها ، متتبعا طريق البريد المنغولى .

واجتاز الصحارى الشاسعة بغير أن يرى أية قرية لعدة أيام . يروى عن ذلك قائلا : « إن الأرض هنا قليلة الماء ، وفيها يدوى الرعد ، وتنطلق الصواعق فى قلب الصيف ، فتتسبب فى قتل الناس ، كما يتساقط الثلج ، وتهب العواصف والرياح العاتية ، مما يجعل الرجال غير قادرين على ركوب الجياد » .

وفى يوم ٢٢ يوليو وصل أخيرا إلى المقر الصينى للإمبراطور كوچوك Cujuc حفيد چنكيز خان ، ويقع غير بعيد عن كاراكوروم Caracorum التى هى أورجا Urga فى منغوليا اليوم . وفى تلك الأيام بالذات ، كان يجرى تتويج الإمبراطور ، فاستطاع الأب چيوڤانى أن يشهد فى ذهول ، ذاك الترف الضخم فى ذلك الاحتفال ، الذى وصل خلاله إلى البلاط الإمبراطورى ، العديد من مبعوثى البلاد الآسيوية المختلفة ، لتقديم التحية والتكريم إلى الخان الأكبر .

وبعد أن أقام الأب چيوڤانى أربعة أشهر ، سافر وبصحبته القس الآخر فى صميم الشتاء ، عائدا من نفس الطريق الشاق ، حتى وصل إلى بلاط البابا (ليون) فى فرنسا فى صيف عام ١٢٤٧ . وقد عين چيوڤانى بعد ذلك بقليل أسقفا لأنتيڤارى Antivari فى يوغوسلاڤيا ، حيث توفى فى عام ١٢٥٢ .

أهمية رحلة چيوڤانى كاربينى

حمل الأب چيوڤانى فى رحلته ، رسالة من الخان الأعظم موجهة إلى البابا ، وفى هذه الرسالة سمى الإمبراطور التتارى نفسه رئيس جميع الرجال ، ودعا البابا إذا هو أراد السلام ، للمجئ إليه ليتلقى منه رغبته .

ومضت تلك الرسالة تقول : « إذا لم تطع ما كتبناه إليك ، فلسوف نعتبرك عدوا لنـا » .

ومن لهجة الرسالة ، ندرك أن المهمة التى قام بها القس لم يكن لها أى أثر سياسى أو دينى . وبالرغم من ذلك ، فإن الرحلة كانت لها أهمية عظمى ، وهى أنها أثبتت أن فى الإمكان الذهاب إلى تلك البلاد البعيدة فى نوع من الأمن .

والواقع أنه جاء بعد الأب چيوڤانى رجال دين آخرون ، اقتفوا أثره على طريق الشرق ، وتبع هؤلاء التجار . وكان من بين هؤلاء التجار الكبار الرحالة ماركو پولو Marco Polo ، الذى قام برحلته بعد ذلك بأربعة وعشرين عاما .

وقد وضع الأب چيوڤانى بعد رحلته كتابا بعنوان (تاريخ المغول – Historia Mongolarum) ، وهو كتاب حافل بالأخبار الخاصة بحياة ذلك الشعب وتقاليده ، ويعتبر أول وثيقة للأدب الجغرافى فى الغرب ، إذ سجل أنباء أناس ومناطق غامضة .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل ب :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج . م . ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل . ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل . س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

رياضيات

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

▲ الأرقام العربية وقد اشتملت لأول مرة على الصفر

وفى عام ١٢٠٢ وقع حادث بالغ الأهمية، كان من شأنه أن يعطى دفعة جديدة للرياضيات . ذلك أن المدعو ليونارد دى بيز **Léonrd de Pise** الملقب بفيبوناتشى **Fibonacci** عاد من رحلة طويلة فى البلاد العربية ، وقام بإدخال الرياضيات فى أوروبا الغربية عن طريق مؤلف ظل محافظا على شهرته ، وهو « كتاب العد » .

كان العرب فى ذلك العصر من أكثر الشعوب تقدما فى بعض المجالات العلمية والثقافية ، وكان كل ما أمكن لفيبوناتشى أن يتعلمه منهم له أهمية خاصة ، ولكن نقطة الانطلاق للمرحلة الجديدة التى كان على الرياضة أن تقطعها لم تكن سوى رقم ضئيل : ذلك هو الصفر . لم يكن أحد حتى ذلك الوقت ، ولا المفكرون الإغريق أنفسهم ، قد اهتدوا إليه .

وهذا الرقم ، الذى لا يعنى أكثر من العدم المطلق ، أثار ثورة حقيقية فى أوساط الرياضيين فى جميع أنحاء أوروبا . كان الترقيم الرومانى ، هو الترقيم المستخدم حتى ذلك الوقت ، وسرعان ما أهمل أمره ، ليحل محله الترقيم العشرى ، أو الأرقام العربية الشهيرة ، والتى لا نزال نستخدمها حتى اليوم . وأخذت العمليات الحسابية التى كانت تجرى بوساطة عدادات تشبه عدادات أطفال المدارس

▼ تاجر من العصور الوسطى يجرى حساباته بوساطة المعداد البدائى

الابتدائية ، أخذت شكلها الذى نعرفه اليوم ، كما أن العديد من المسائل الأخرى ، سرعان ما وجدت حلولها .

كان اختراع الصفر بلا شك أهم الاختراعات فى تاريخ البشرية ، وهو يشبه اختراعى العجلة وحروف الهجاء .

الرموز الرياضية

قد يكون من المفيد أن نرتب العلوم الرياضية طبقا للآثار التى تضفيها على المدارك الحسية . فعلم الأعداد (الذى يستند إلى فكرة الكم) يشمل أولا علم الحساب **Arithmetic** ، الذى يسمح بتنفيذ العمليات الحسابية الأساسية باستخدام الأعداد ، كما يشمل علم الجبر **Algebra** الذى تستخدم فيه الرموز بدلا من الأرقام ، ليسهل بذلك الحساب الأصلى :

أ + ب = جـ ، جـ — ب = أ . . .

الأعداد السالبة : — ٤ ، — ٣ ، — ٢ ، — ١

الأعداد الموجبة : + ١ ، + ٢ ، + ٣ ، + ٤

ويقتصر أمر الأعداد السالبة (ويأتى ترتيبها قبل الصفر) على أن تكون مسبوقة بعلامة (—) .

وهناك عمليتان جبريتان بسيطتان : (— ٤) + (+ ٦) = + ٢ ، (— ٤) + (— ٦) = — ١٠

أما فيما يختص بالهندسة **Geometry** فإنها تضفى على الإدراكات الحسية معنى الفضاء ، والشكل ، ومواضع الأشياء . . . إلخ ، والميكانيكا **Mechanics** ، التى هى علم الحركة وأسبابها ، والفلك **Astronomy** ، الذى يمكن اعتباره التطبيق المباشر لها ، يعتبران عادة ضمن مجموعة ثالثة من العلوم الرياضية .

دراسة الرياضيات

عندما يصل الطالب إلى مستوى معين من المعارف ، يبدأ فى اختيار فرع محدد يسمح له بالتوصل إلى تخصص معين .

فطلبة إتمام شهادة الدراسة الثانوية فى بعض البلاد ، عند قيدهم ، يمكنهم أن يختاروا بين ثلاثة فروع رئيسية : الفلسفة ، والعلوم التجريبية ، والرياضة الأولية .

والفرع الأول يتضمن عادة الطلاب الذين فضلوا القسم الأدبى ، والثانى يشمل طلاب الطب ، والطب البيطرى ، وطب الأسنان ، والصيدلة ، والتاريخ الطبيعى . وأخيرا ، فإن الفرع الثالث يتضمن رجال المستقبل من المهندسين ، والفنيين ، والمساحين ، والطبيعيين ، والكيميائيين ، والفلكيين .

▲ تطبيق عملى لحساب المثلثات

إن دراسة حساب المثلثات **Trigonometry** ، وهو الذى يساعد على حساب المسافات دون قياسها مباشرة ، كأن يحدد مثلا موضع النجوم بالنسبة للأرض ، أو يعرف أبعادها ، يعتبر دراسة مشتركة إلى حد كبير . وكذلك المعلومات الأولية عن حساب التفاضل والتكامل . إن هذه الطريقة فى الحساب ، وهى التى اخترعت فى القرن

فى هذا العدد

- الفلسفة عند الرومان " الجزء الثانى ".
- القديس بطرس .
- يوحنا المعمدان : رسول الرب .
- مدن بولندا .
- طرق المواصلات .
- دودة الحرير .
- تاريخ الأرجنتين .
- الكيمياء البشرية .
- چيوفانى دابيان ديل كاربينى .

فى العدد القادم

- القديس بولس .
- داوود وسليمان .
- اقتصاد بولندا .
- السفر بالطائرة .
- أشجار التنوب .
- روما المتوسطة والحديثة .
- التجارة فى عصر النهضة .
- الهواء من حولنا ● الصفيح .
- اسماعيل مصطفى الفلكى .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيف"

رياضيات

السابع عشر ، تسمح بإيجاد الحلول للمسائل شديدة التعقيد ، وذلك بطريقة بسيطة نسبيا .

كما تجرى دراسة الهندسة التحليلية ، وهى امتزاج كامل بين الأعداد والأشكال الهندسية .

الرياضيات العليا

إن الطلبة الذين يواصلون دراستهم فى كلية العلوم ببعض الدول ، لكى يحصلوا على بكالوريوس الرياضة أو العلوم الطبيعية ، يمضون أولا سنة إعدادية فى الدراسات العليا للرياضة العامة والطبيعة . فإذا نجحوا فى هذا الإعداد ، كان فى استطاعتهم (طبقا للتخصص المختار) أن يجتازوا ، خلال ثلاث سنوات ، خمسة أو ستة اختبارات أخرى تؤهلهم للشهادة النهائية . ويشمل منهج هذه الدراسة بعض المواد الإجبارية : كالتحليل التفاضلى والتكاملى ، والهندسة التحليلية ، والطبيعة العملية ، والميكانيكا التقليدية ... إلخ .

المهن

إن الدرجة الجامعية فى الرياضيات والطبيعة ، تفتح أمام حامليها أبواب مهن عديدة ، أولها التدريس فى المدارس الثانوية ، وذلك بعد النجاح فى عدد من الاختبارات شديدة الصعوبة ، أو التدريس فى الجامعة . ثم هناك الوظائف التى تعرضها وزارات الحكومة ، أو إدارات القوات المسلحة ، أو المصانع الكبرى ، أو معامل الأبحاث ، أو الترسانات البحرية ، والبحرية الجوية ، والمحطات الكهربية والتليفزيونية ، ومحطات الإذاعة والتليفزيون . كما نجد أن استخدام الحاسب الإلكترونى أخذ انتشاره يتزايد ، الأمر الذى يتطلب إخصائيين للعمل عليه . والأمر هنا متعلق بمهن مجزية ، كفيلة بأن تجتذب إليها عددا كبيرا من الشبان الراغبين فى إيجاد عمل بمجرد إتمام دراستهم ، وتهيئ لهم مستقبلا حافلا بالسعادة المعنوية والمادية .

هل الرياضيات صعبة ؟

لا شك فى أن الرياضيات علم على درجة ما من الصعوبة . ولكنها فى نفس الوقت لا تتطلب ، فى بداية الأمر ، استعدادات خاصة ، فكثير من الأطفال الصغار يتعلمون ، بدون صعوبات تذكر ، العديد من المفاهيم الحسابية والهندسية ، حتى مستوى التعليم الابتدائى .

ولكن فى حالة ما إذا رغب الشاب فى مواصلة دراسته ، فإن العلوم الرياضية تتطلب صفات هامة : أولها الانتباه ، ثم التذوق للأرقام ، وحاسة التفكير المنطقى والمثابرة . وعلى كل حال ، فإن هذه الدراسة لا تعترضها صعوبات كبيرة إلا فى مرحلة متقدمة ، وذلك عندما تبدأ فعلا فى الظهور ، ميول الطالب واستعداداته ، وتحدد وجهته ، على أساس تجاربه المدرسية السابقة ، وتطور شخصيته الخاصة .

ولكن ثمة علاجا بسيطا ، فيكفى أن ندرس بعناية النقطة الغامضة ، ليتسنى لنا أن نستأنف الدراسة من جديد .

ماهو مضمون تلك الصعوبات ؟

ليسهل علينا تفهم حقيقة هذه الصعوبات . يحسن أن نجرى بعض المقارنات . لنتصور أن سلسلة مكونة من عدة حلقات صغيرة ، فإذا ما انكسرت أو فقدت إحدى هذه الحلقات ، انعدمت صلاحية السلسلة للاستعمال . وبالمثل فإن الرياضيات تكون ما يشبه سلسلة من المفاهيم والحسابات ، يتصل كل منها بالآخر اتصالا وثيقا ، فإذا حدث تقصير فى فهم أى واحد منها ، أمكن أن تتعرض الدراسة كلها للفشل ، لدرجة أن يأتى اليوم الذى تصبح فيه مواصلتها مستحيلة .

الطريقة

لن تبدو لك الرياضيات صعبة ، إذا أنت اتبعت القواعد الست الصغيرة الآتية : (١) ذاكر قليلا كل يوم ، ولكن كل يوم . (٢) كرس نصف الوقت ، وربما أقل ، لدراسة النظريات ، والباقى للتطبيق ، أى التمرينات . (٣) لا تنتقل إلى خطوة جديدة ما دامت قد بقيت أمامك نقطة غامضة . (٤) ابدأ من البداية كلما واجهتك صعوبة . (٥) لا تكتف بتجربة واحدة ، ولكن قم بتجربتين أو حتى ثلاثا (إذ يمكن أن تصل إلى نفس النتيجة باستخدام عدة تجارب مختلفة) . (٦) لا تكن عجولا .

التجارب

إن أهم القواعد السابق ذكرها ، هى الخاصة بالتجارب ، إذ يجب التدرب على طرق الحساب ، إلى أن تصبح خالية من أية صعوبة . والعملية الحسابية هى فى الواقع أدوات المهنة .

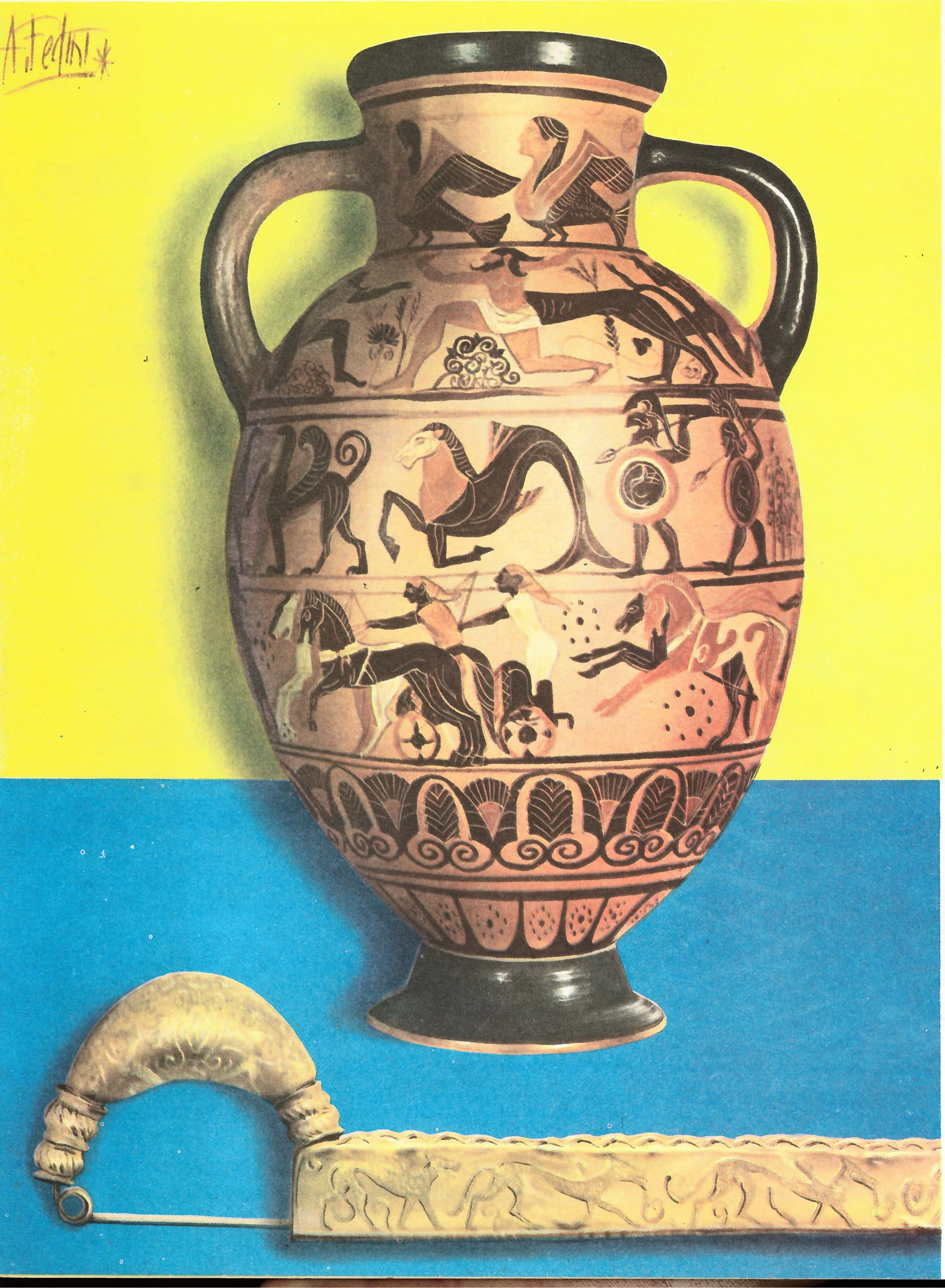
ولتوضيح ذلك ، فإنه فى مرحلة معينة من الدراسة ، نجد أن الكسور تستخدم باستمرار . فكيف يمكننا إذاً الحصول على نتائج طيبة ، إذا لم نتمكن من استخدامها ؟ لذلك يجب مداومة التمرين عليها ، إلى أن نتمكن من استخدامها استخداما تاما ، وإلا فلن نستطيع متابعة الدراسة أكثر من ذلك .

طريقة التعلم

إذا كنت ترغب فى دراسة الرياضيات بنجاح ، فإليك ما يجب عليك أن تفعله : ضع أمامك دائما الكتاب المدرسى ، وبعض الأوراق ، والممحاة ، والقلم . . . إلخ ، وإذا لزم الأمر مسطرة مدرجة إلى المليمترات ، ومثلثا ، وبرجلا . ابدأ بقراءة عامة لنص الدرس ، ثم أعد القراءة وأنت على استعداد للكتابة . فبمجرد أن يعرض لك أحد الأمثلة انقله على الورق كأنه تمرين . إنك إذا عودت نفسك على المذاكرة بهذه الطريقة ، فسرعان ما تشعر بالدهشة لمدى تقدمك .

المعرفة

٩٣
السنة الثانية ٤/١/ ١٩٧٣
تصدر كل خميس



ز

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

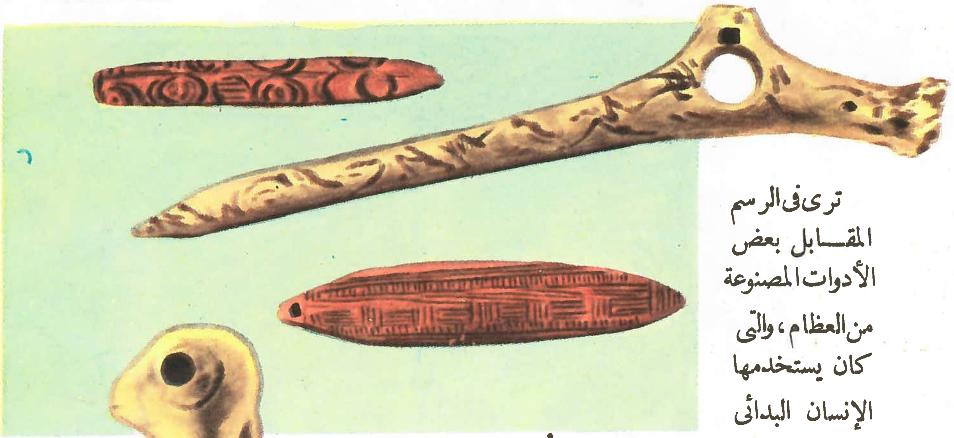
اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ز

زخرفة " الجزء الأول "



أدوات مزخرفة من العظام

ترى فى الرسم المقابل بعض الأدوات المصنوعة من العظام، والتى كان يستخدمها الإنسان البدائى الذى يعيش منذ أكثر من ١٠٠٠٠ سنة فى حقبة الباليوزوى. ويمكنك ملاحظة أن الإنسان الذى صنع تلك الأدوات، كان بدائيا يحيا حياة خشنة وهمجية، ومع ذلك فقد شعر بالحاجة لتجميل أدواته ببعض الشقوق المحفورة بفن، مستخدما فى ذلك الأداة الوحيدة التى كان يعرفها فى ذلك العصر، تلك هى الأزميل المدبب : ومعنى ذلك أنه زخرفها.

زخرفة على جدار أحد أكواخ أفريقيا الاستوائية

وترى هنا جدارا بأحد الأكواخ التى كان يقطنها البانتو Bantou، وهى شعوب تكاد تكون بدائية تعيش الآن فى جنوب أفريقيا الاستوائية. وأفراد هذه الشعوب الفقيرة الجاهلة لم يتلقوا أى تعليم فنى، ولكنهم فى نفس الوقت شعروا بالحاجة لتجميل مساكنهم : ومعنى ذلك أنهم زخرفوها.

ويدلنا هذان المثالان على أن الشعوب — حتى المتأخرة منها — كانت تسعى دائما لتجميل مايحيط بها، وذلك عن طريق الزخرفة.

ماهى الزخرفة ؟

ليس من السهل أن نعبر فى بساطة عن ماهية الزخرفة، ذلك لأنها قديمة قدم التاريخ الإنسانى، ولذا فإن محاولة تفسيرها تقتضى سرداً لتاريخ الفن بأكمله.

والواقع أن الإنسان يملك « حاسة الجمال »، ومنذ فجر نموه الذهنى، وهو يشعر بالحاجة للتعبير عن هذا الجمال، ومن هنا نشأت محاولته فى تجميل ما يحيط به عن طريق الزخرفة Decoration.

كان إنسان ما قبل التاريخ، وهو الذى لم يكن يملك سوى الوسائل البدائية، يزخرف أدواته. وربة المنزل فى عصرنا هذا التى تعلق إطارا فوق أحد الجدران. ألا تفعل نفس الشئ ؟ إنها تسعى لجعل جدرانها ممتعة للنظر. وهى، دون أن تعلم، تقوم بعمل من أعمال الزخرفة.

إن الزخرفة عمل لا يؤتى أى ثمرة مادية، ولكنه يحرك فى الإنسان أسمى مشاعره، أو بعبارة أخرى طموحه نحو مثل أعلى ونحو الثقة بالنفس، (إن أولى الصور التى عرفت وهى تلك التى وجدت فى الكهوف، كانت ذات طابع دينى).

ومع تقدم الحضارة، وتطور الوسائل الفنية، واكتشاف المواد الثمينة، أخذ الإنسان يشعر بالحاجة إلى الرفاهة والمتعة، وهى تلك الحاجة التى أوصلت الزخرفة إلى أعلى مراتب الرقى، وإن كانت تلك الحاجة نفسها هى التى رجعت بالزخرفة القهقرى. وهذا ماسنتبينه أثناء دراستنا للفنون الزخرفية لدى مختلف الشعوب، وعلى مدار العصور.

أشكال الزخرفة

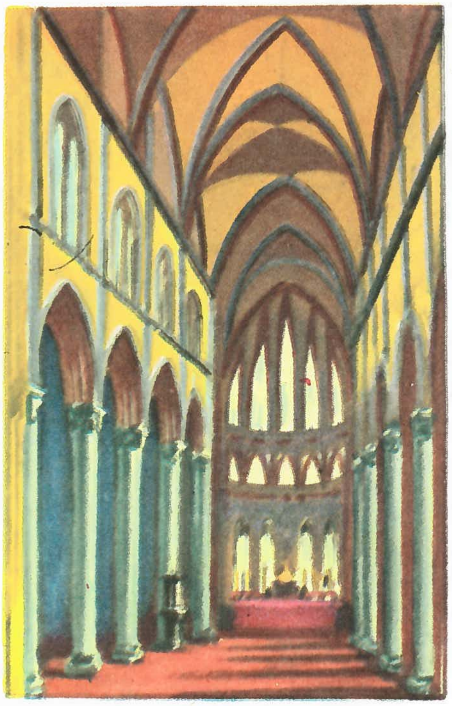
من السهل علينا أن ندرك أن أشكال الزخرفة كثيرة جدا. وسنحاول هنا أن نتحدث عنها بصفة عامة.

تشتمل هذه الأشكال أول ما تشتمل، على « العمارة Architecture »، وهى التى تعتبر من أرقى مظاهر الزخرفة، كما تشتمل على الفنون الصناعية مثل صناعة الأبنوس، والحديد المشغول، والخزف، والمينا، والفسيفساء، والسجاد، والزجاج، والبرونز، إلى غير ذلك. وهناك أيضا أعمال التصوير، والحفر، والرسم على الجدران (الفريسك) مثلا، وهى التى لعبت دورا زخرفيا هاما، وكذلك الرسوم البارزة، والأيقونات، والتماثيل التى غالبا ما تصنع كجزء متمم للأعمال المعمارية. يستخلص من ذلك أن المواد المستخدمة فى الزخرفة هى التى تحدد أشكالها.

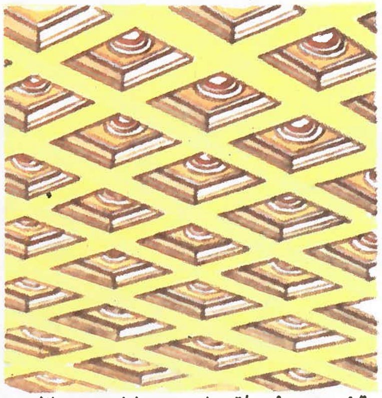
الأنواع المختلفة للزخرفة

إذا تأملنا داخل هذه الكاتدرائية ذات التصميم القوطى، سنجد فى أعلاها زخارف بارزة تتفرع من كل عمود، ثم تتشابك لتحمل القبة، وهذه الزخارف هى التى تعرف باسم « العقود المتشابكة ». ولهذه العقود « وظيفة إنشائية » فى المبنى، ومن جهة أخرى فهى تنفذ بطريقة الحفر، وتكسى أحيانا بالطلاء، ولذا فإن لها أيضا « وظيفة زخرفية ».

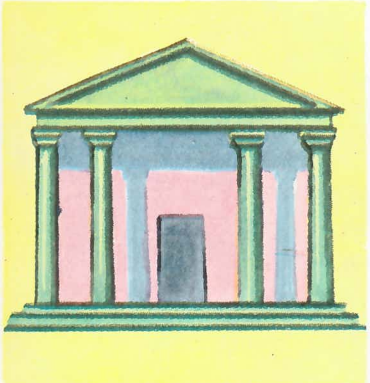
وفيما يلى قليل من كثير من أمثلة هذا النوع :



◀ مدخل كاتدرائية أميان



سقف مزخرف بلقم بارزة — طراز عصر النهضة



معبد إغريقى : زخرفة معمارية

السقف المزخرف باللقم البارزة : وهذا النوع كان يتكون — فى أول إنشائه على الأقل — من براطيم متقاطعة كانت تحمل السقف.

المعبد الإغريقى، وفيه نجد أن جميع أجزائه، سواء الأعمدة، أو الكمرات، أو رؤوس الأعمدة، لها وظيفتان إنشائية وزخرفية.

القديس پولس

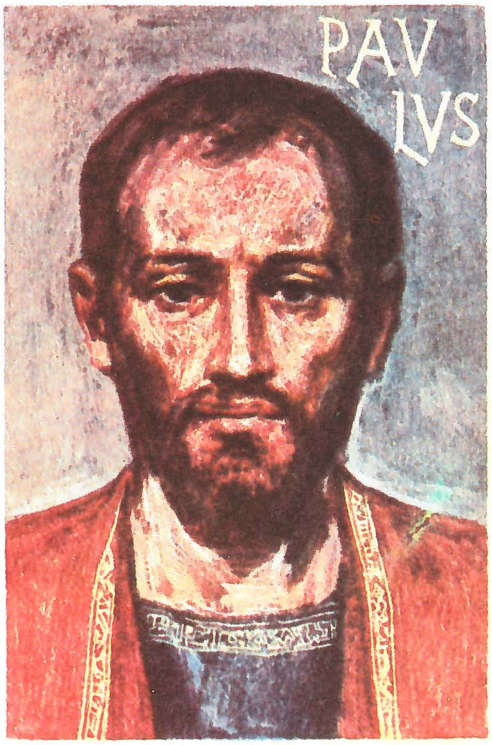
كان القديس پولس Saint Paul واحدا من المبشرين المسيحيين العظام الأول ، وما كان لأحد أن يبزه فى بطولته ، « من اليهود خمس مرات قبلت أربعين جلدة إلا واحدة ، ثلاث مرات ضربت بالعصا ، ومرة رجمت ، وثلاث مرات انكسرت بى السفينة . ليلا ونهارا قضيت فى العمق . بأسفار مرارا كثيرة . بأخطار سيول . بأخطار لصوص . بأخطار من جنسى . بأخطار من الأمم . بأخطار فى المدينة . بأخطار فى البرية . بأخطار فى البحر . بأخطار من أخوة كذبة . فى تعب وكد . فى أسهار مرارا كثيرة . فى جوع وعطش . فى أصوام مرارا كثيرة . فى برد وعرى . عدا ما هو دون ذلك . التراكم على كل يوم . الاهتمام بجميع الكنائس . من يضعف وأنا لا أضعف . من يعثر وأنا لا ألتهب ... الله رب يسوع المسيح (الذى هو مبارك إلى الأبد) يعلم أنى لست أكذب » (الرسالة الثانية إلى كورنثوس ١١ : ٢٤ — ٣١) .

تحوله إلى المسيحية

تروى قصة حياته جميعا فى سفر أعمال الرسل ، ويمكننا إدراك الكثير من خطاباته (الرسائل Epistles) التى كتبها للمجتمعات المسيحية الأولى ، ولأصدقاء من الأفراد ، خلال أعمال تبشيره . إنها لقصة تدعو إلى العجب . كان اسمه الأول «شاول Saul » ، تعلم وهو صغير دين اليهود التقليدى ، وتعمق فيه ، وكان شديد الإخلاص له . وبدت له العقيدة المسيحية الجديدة فى بادئ الأمر تحديا وتهديدا . لقد شاهد رجم القديس اسطفان Stephen ، وركز فكره فى كيفية مجابهة التحدى الجديد بصرامة . وربما استطاع أثناء العمل الوصول إلى فهم أعمق للعقيدة الجديدة . لكنه ظل ميالا لاضطهاد المسيحيين ، لهذا وقد أفعم ذهنه بذلك ، التمس من رئيس الكهنة «وطلب منه رسائل إلى دمشق إلى الجماعات حتى إذا وجد أناسا من الطريق رجالا أو نساء يسوقهم موثقين إلى أورشليم . وفى ذهابه حدث أنه اقترب إلى دمشق ، فبغتة أبرق حوله نور من السماء . فسقط على الأرض وسمع صوتا قائلا له : شاول شاول لماذا تضطهدنى فقال من أنت يا سيد » (أعمال الرسل ٩ : ٢ — ٥) .

وطلب منه الهاتف التوجه إلى دمشق حيث يلقن ما عليه صنعه : وفقد شاول البصر ، لكنه استمر فى طريقه إلى دمشق ، وبعد ثلاثة أيام استعاد بصره ، وتطهر بالمعمودية .

هذه هى القصة التى يرويها كاتب سفر أعمال الرسل ، أما الخطابان فيروى فيهما القديس پولس بنفسه كيف آمن برؤيا المسيح بعد رفعه . فكتب إلى أهل غلاطية « فإنكم سمعتم بسيرتى قبلا فى الديانة اليهودية أنى كنت اضطهد كنيسة الله بإفراط وأتلفها . وكنت أتقدم فى الديانة اليهودية على الكثيرين من أترابى فى جنسى إذ كنت أوفر غيرة فى تقليدات آبائى . ولكن لما سر الله الذى أفرزنى من بطن أمى ودعانى



نسخة من صورة قديمة للقديس پولس

بنعمته أن يعلن المسيح فى لأبشر به بين الأمم » (رسالة إلى أهل غلاطية ١ : ١٣ — ١٦) .

رسول إلى الأمميين

وسرعان ما انتشر خبر مضطهد المسيحيين الذى أصبح بنفسه مسيحيا ، وكيف أنه غير اسمه إلى پولس ، وغدا فى غيرته على المسيحية يعادل ما كان عليه فى اليهودية . لكن أعواما طويلة مضت قبل أن يبدأ رحلاته التبشيرية العظيمة بين « الأمميين » ، وهو الاسم الذى كان يطلق على شعوب الإمبراطورية الرومانية غير اليهود . لقد أدرك أن هذا هو واجبه الخاص ، الواجب الذى ناجاه الله من أجله . كان المسيحيون يزعمون دائما أن دينهم تولد من تجل خاص من الله على عيسى . وفى الأيام الأولى ، احتدمت مشكلة القدر الذى يجب نقله من الفكر اليهودى إلى الكنيسة المسيحية . وكان يهم پولس بوجه خاص ألا تضم الكنيسة الكثير من ذلك الفكر ، حتى لا يحس الأمميون بالغربة . وأوضح پولس ذلك الأمر ، عند ما كتب إلى أهل غلاطية قائلا إنه يعرف ما الذى يفعله ، حين يترك خلفه بعض القواعد اليهودية الحيوية . كان مدركا تمام الإدراك قدر ذلك : فقد كان يهوديا كأشد ما يكون اليهودى تعصبا . وفى نفس الوقت لم يكن پولس يقع تحت نفوذ أى المذاهب فى الكنيسة ، عندما أصر على التغيير ، وتمسك پولس بأن سلطته كرسول كلف بها من الله رأسا .

الإنجيل

أصر پولس بشدة على أنه لا يبشر بدين جديد . لقد كان أول رسول للأمميين ، لكنه لم يكن أول رسول قبل المؤمنين من الأمميين . لقد منح سلطانه من الله رأسا ، لكن ذلك الذى يبشر به لم يكن إنجيلا جديدا . وربما كانت الرسالة الأولى إلى كورنثوس أكثر رسالاته أثرا فى النفس ، فهى مليئة بالحوار الجدلى والتعليمات العملية ، وتتناول الكثير من مظاهر الحياة المسيحية ، وفى الإصحاح « يصف طبيعة القربان المقدس ومعناه Eucharist . وفى الإصحاح ١٣ يقدم ترنيمته الشهيرة للحب الإلهى أو المحبة . وأخيرا يقرر بوضوح ويحسم عمد العقيدة « وأعرفكم أيها الأخوة بالإنجيل الذى بشرتكم به ... فإننى سلمت إليكم فى الأول ما قبلته أنا أيضا أن المسيح مات من أجل خطايانا حسب الكتب ... وأنه ظهر لصفا (بطرس) ثم للاثنى عشر وبعد ذلك ظهر دفعة واحدة لأكثر من خمسمائة أخ . . . وآخر الكل كأنه للسقط ظهر لى أنا » (الرسالة الأولى إلى كورنثوس ١٥ : ١ — ٨) .

وباسم هذا الدين ، قاسى الجلد والإشراف على الموت غرقا ، وأخيرا وقف ليحاكم فى روما نفسها أمام الإمبراطور الرومانى . واختار سفر الأعمال أن يحكى قصة پولس عندما بلغ روما ، أما رسائله الأخيرة فقد كتبها وهو فى غياهب السجن . وقد رويت عدة روايات عن أعوامه الأخيرة تختلف فى التفاصيل ، لكن الروايات الأولى تتفق فى أنه مات بروما فى سبيل دينه . ويحكى سفر الأعمال والرسائل ، الكثير من الكفاح ضد أعداء الكنيسة ، وضد الذين ماروه وجادلوه داخل الكنيسة . وهى أيضا تقودنا إلى أعماق أسرار هذا الرجل عميق الإنسانية ، الذى لاقى استفزازا مع معارضة بالغة ، وبغضاء ، وإعجاب ، وحب ، والذى صنع الكثير ليوجه النمو الأول للكنيسة المسيحية .

داود وسـليمان

امتلأ تاريخ اليهود المبكر بالقلاقل والشقاء . استعبدوا فى مصر ، وقادهم موسى خارجين لكى يتوهوا ٤٠ عاما فى الصحراء . ولما وصلوا أخيرا إلى فلسطين ، الأرض المنشودة ، حوالى عام ١٤٠٠ ق . م . ، كانوا منقسمين على أنفسهم . وتلت ذلك قرون من المصاعب ، ومن اضطهاد Persecution قبائل فلسطين الأخرى لهم ، وفى عام ٥٨٧ ق . م . قهرهم البابليون ، وبعدها استعبدهم الرومان ، وفى عام ٧٠ م دمر معبدهم فى أورشليم ، وتفرقوا أيدى سبا ، بلا موطن ما يقرب من ١٩٠٠ عام .

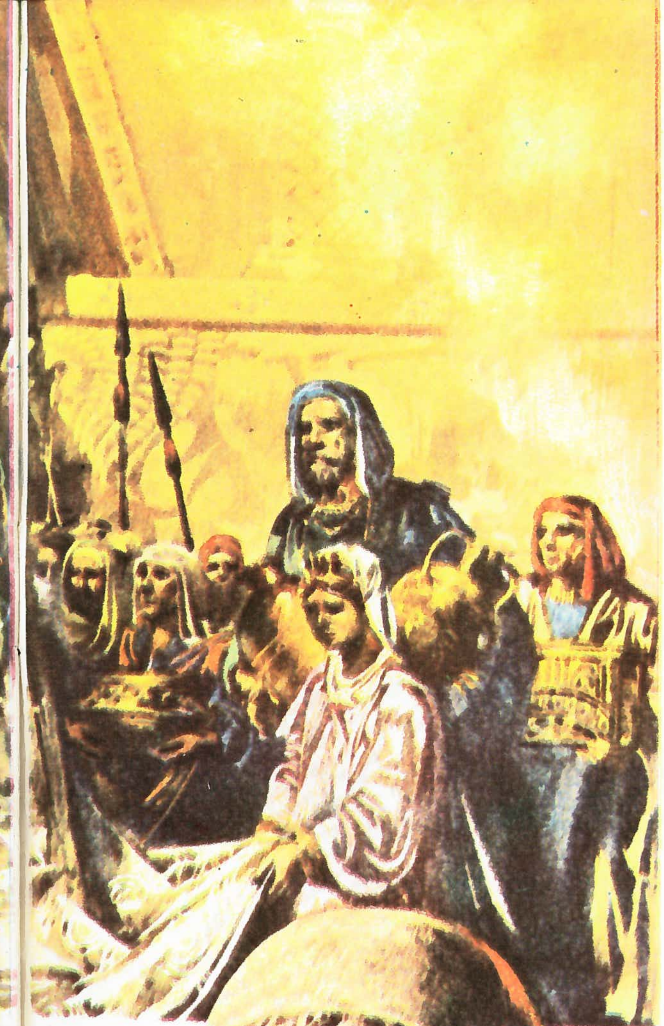
إلا أن تاريخ اليهود كان مزدهرا خلال حين من الدهر قصير ، فهم تحت حكم الملوك الأول — شاؤل Saul وعلى الأخص داود David وسليمان Solomon — استعادت الدولة اليهودية عظمتها وحضارتها وقوتها . وعندما بلغ اليهود أو العبرانيون Hebrews فلسطين بقيادة يشوع Joshua ، أصبح فى مقدورهم إخضاع قبائل المنطقة الأخرى ، وأن يستقروا . لكن الأمور لم تجر حسب مشتهاهم ، إذ بدأ الفلسطينيون الأقوياء ، بالإضافة إلى قبائل أخرى فى استعادة قواهم ، وأخذوا يهددون اليهود بالدمار . وكان الخوف من هذه القبائل — الفلسطينيين والإدوميين Edomites والموآبيين Moabites وغيرهم — هو السبب فى مناداة اليهود بشاؤل أول ملوكهم عام ١٠٢٥ ق . م . لكن شاؤل بالرغم من حكمه الناجح ، دحره الفلسطينيون أخيرا ، وكان أحد أسباب الهزيمة ، أن اليهود لم يكونوا قد اتخذوا بعد جبهة موحدة تقف أمام أعدائهم ، فاليهود يتألفون من العديد من شتى القبائل ، مثل رأوبين Reuben ، وجاد Gad ، ومنسى Manasseh ، ويهوذا Judah ، وشمعون Simeon ، ودان Dan ، وبنيامين Benjamin ، وغيرهم . وكثيرا ما كانت القبائل تناوئ بعضها بعضا ، وبالذات تلك التى كانت تقطن الشمال ، والتى كانت تشعر بالعداء بينها وبين القبائل الجنوبية .

انتصار داود على جوليات ، تمثال برونزى من صنع أندريا ڤيروتشيو (١٧٤٦ ، المتحف القومى بفلورنسا)

وقد انحدر شاؤل من قبيلة بنيامين الشمالية ، ولم يكن حكمه ذا أثر قوى على يهوذا فى الجنوب . وكان خلفه داود من يهوذا ، الذى يعتبر المؤسس الحقيقى لإسرائيل . ولما طرد داود من بلاط شاؤل فى أرض بنيامين ، هرب جنوبا ، وعين نفسه ملكا على حبرون Hebron . وأخذ يمد سلطانه تدريجا على الجنوب ، وأخيرا على الشمال كذلك . واعترفت قبائل اليهود التى استقرت فى فلسطين بداود ملكا . وحوالى عام ١٠٠٠ ق . م . فتح داود مدينة أورشليم ، واستولى عليها من اليبوسيين Jebusites ، وأخضع جميع القبائل التى كانت مصدر إزعاج لليهود قبل اعتلائه العرش . ومد داود حدود إسرائيل إلى الفرات وإلى البحر الإحمر .

أما الكهانة فقد نظمت تنظيما محكما . وما أسهل ما أصبح داود أعظم شخصية اعتلت عرش إسرائيل . وبلغ خليفته وابنه سليمان شأو أبيه شهرة ، ولقد كان فى حكم سليمان أن بنى معبد أورشليم الفخم . وسارت الأمثال فى الشرق الأوسط ضرب لثراء سليمان وحكمته الخارقة . وبنيت معاهد الشريعة ، وازدهرت فنون الشعر ، والموسيقى ، والعمارة .

ومع ذلك فإن ما حققه داود من وحدة لإسرائيل بدأت تتفكك ، فلقد أدى إسراف سليمان ، إلى انتشار الفقر بين شعبه ، وبعد موته مباشرة ، سرعان ما فتح باب الانفصال بين الشمال والجنوب مرة أخرى . وكون الشمال مملكة خاصة به يحكمها يربعام Jeroboam بينما حكم يهوذا Judah رحبعام Rehoboam بن سليمان ، وظلت عاصمتها أورشليم . ولم تعد الأمة اليهودية لسابق قوتها أبدا ، وعانت العديد من الصعاب قبل أن يفتح أرضها نبوخذنصر Nebuchadnezzar عام ٥٨٧ .



سليمان ؛ جزء من تمثال فى كاتدرائية تشارتر بفرنسا

الملك سليمان محاط ببذخ بلاطه ، وهو فى استقبال ملكة سبأ القادمة من الجزيرة العربية تحمل الهدايا ، لتختبر حكمة سليمان

الكتاب المقدس

يعتبر الكتاب المقدس ، من بعض النواحى ، أهم ما دون من كتب التاريخ على الإطلاق . ويروى العهد القديم The old Testament قصة العبرانيين– شعب الله المختار كما يعتقدون !! واستعدادهم لاستقبال المسيح . فاليهود يعتقدون أن تاريخهم كله هو قدر الله (يهوه Yahweh) الذى اختار الملوك ، وأنه يوقع بهم العقاب إذا ما خالفوه ، ويجازيهم إحسانا إذا ما عبدوه بإخلاص . والآن لنطلع على قصة داود وسليمان فى الكتاب المقدس ، وهما أعظم أولئك الملوك .

اختاره الله

أوحى الله إلى صموئيل Samuel أول الرسل أن يختار داود ملكا . ولقد أغضب شاؤل ربه ، فقدر عليه أن يحرم من ملكه . لكن داود لم يكن فى ذلك الحين إلا صبيا راعيا ، ولم يعلن صموئيل على الناس إرادة الله ومشيئته .

وشب داود ليذيع صيته كشاعر وعازف على العود . وكان شاؤل يعانى من نوبات كآبة مروعة ، عندما أرسل فى طلب داود ليعزف فى البلاط . وكان نجاحه بارعا فى أنس الملك به ، واعتدال مزاجه لعزفه ، حتى أصبح أثيرا عند الملك ، وصديقا لابنه يوناثان Jonathan .

فى ذلك الحين ، كر الفلسطينيون المجاورون على اليهود ، وكان بطلهم عملاقاً اسمه جولياث أو جالوت ، أخذ يتحدى اليهود ، ويدعو فارسا واحدا منهم لمبارزته . لكن ما من أحد جرؤ على نزال هذا الرجل الضخم ثقيل الدروع ، سوى داود الذى خرج للقائه ومعه مقلاع وبعض الحصى ، فقتل العملاق من أول ضربة ، لهذا عظم صيته عند اليهود ، ونفاه شاؤل الذى اشتعل منه غيرة . لكن عقاب الله كان له بالمرصاد . إذ قتل الفلسيطينيون شاؤل ، وأصبح داود ملكا .

وكان حكم داود عظيما ، فقدم التبجيل اللازم للنبى صموئيل ورضى عنه الله عن طهارته ، ولإضفائه الاحترام والتوقير على أفراد الكهنوت ، لكنه كذلك أغضب الله – هكذا يقول اليهود – لعمله على قتل زوج بتشبع Bathsheba حتى يستطيع الزواج منها ، ورانت على نهاية ملكه مأساة حالكة ، إذ ثار ابنه أبشالوم Absalom ضده ، وخلال المعركة التالية ، اشتبك شعر أبشالوم الطويل بشجرة كان يمتطى صهوة جواده تحتها ، واغتيل أبشالوم ، وأثقل الحزن صدر داود وأخذ ينوح « يا ابنى أبشالوم ، يا ابنى ، يا ابنى أبشالوم ، يا ليتنى مت عوضا عنك يا أبشالوم ، ابنى ، ابنى ! » .

ومات داود ، وقد بلغ من العمر سبعين عاما ، وخلفه سليمان . وظهر الله لسليمان فى رؤيا قائلا « الله اسأل ماذا أعطيك » ، فقال سليمان « فاعط عبدك قلبا فهيما لأحكم على شعبك » . عندئذ أجاب الرب « من أجل أنك قد سألت هذا الأمر ، ولم تسأل لنفسك أياما كثيرة ولا سألت لنفسك غنى ، ولا سألت أنفس أعدائك ، بل سألت لنفسك تمييزا لتفهم الحكم ، هوذا قد فعلت حسب كلامك ، هوذا ، أعطيتك قلبا حكيما ومميزا ، حتى إنه لم يكن مثلك قبلك ، ولا يقوم بعدك نظيرك . وقد أعطيتك أيضا ما لم تسأله ، غنى ، وكرامة ، حتى إنه لا يكون رجل مثلك فى الملوك كل أيامك ، فإن سلكت فى طريقى ، وحفظت فرائضى ووصاياى كما سلك داود أبوك فإنى أطيل أيامك » .

لكن اليهود يدعون أن سليمان فى أيامه الأخيرة ابتعد عن الله ، وعبد آلهة القبائل المجاورة الزائفة . لذلك انقسمت المملكة لدى موته ، مؤدية إلى انهيار الأمة .

ويصف الكتاب المقدس بناء المعبد بتفصيل دقيق ، والعديد من شتى المواد التى استخدمت فى بنائه . ولقد تسببت عظمة المعبد وحكمة سليمان ، فى سفر الناس آلاف الفراسخ ليستمعوا إلى قضاء سليمان ويحاذبوه الحديث ، وكانت ملكة سبأ Sheba بين أولئك .

اقتصـــاد بــولند

مضت الحكومة الشيوعية الجديدة قدما فى تحويل الاقتصاد البولندى بعد الحرب العالمية الثانية . كانت بولند متخلفة ، ومرتبطة ارتباطا وثيقا بالفلاحين فى الزراعة ، كما أن الحرب دمرتها تدميرا مروعا . أما اليوم فقد تغيرت الحال ، فالتقدم العصرى كان سريعا ، فنمت الصناعة بسرعة ، وزاد الإنتاج الزراعى ، بالرغم من أن زيادته كانت أبطأ ، كما ارتفع مستوى المعيشة . ولا ريب أن بولند قطعت طريقا طويلا منذ السنوات الكئيبة التى تلت الحرب مباشرة .

التخطـيـط والمشـاكل

تمتلك الحكومة الشيوعية القدر الأعظم من الصناعة ، وهكذا كان فى المقدور تخطيط الاقتصاد عامة ، بتحديد أهداف لشتى القطاعات الاقتصادية . أما ما تعتبره هاما فتمد له يد المساعدة ، وأما ما تعتبره أقل أهمية فتتركه لنفسه. وبالرغم من أن الدولة تملك معظم الصناعة ، إلا أن ما يزيد على ٨٠ فى المائة من الأراضى الزراعية مازال يخضع للملكية الخاصة ، وهــذا هو السبب الرئيسى فى أن أهداف الحكومة الزراعية لاقت نجاحا أقل مما أحرزته الصناعة . وبسبب الغلة الزراعية المخيبة للآمال فى بعض السنين ، اضطرت بولند إلى استيراد بعض المواد الغذائية بما فيها القمح .

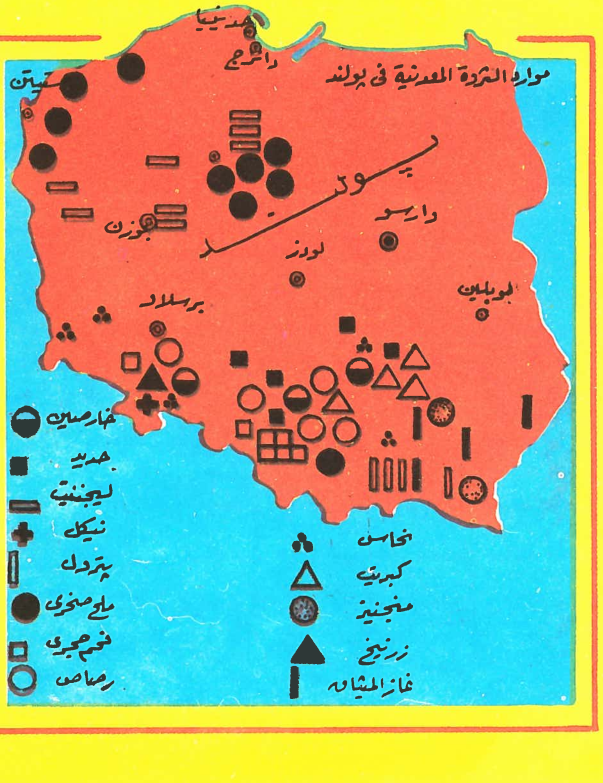
وقد أعان موقع بولند الناحية الاقتصادية بها ، لوقوعها بين الاقتصاد النامى فى الاتحاد السوفييتى ، وذلك القائم فى وسط أوروبا وغربها . كما ساعدت الأنهار الكبرى ، وشبكات السكك الحديدية الواسعة والقنوات ، على تيسير المواصلات الدولية ، وتجد بولند مخرجا لها فى الشمال إلى البحر البلطى عن طريق الموانئ مثل كولبرج **Kolberg** ، وجدينيا **Gdynia** ودانزج **Danzig** (جدانسك **(Gdansk** .

امرأة بولندية فى كسائها التقليدى الملون .

الطـاقة الكهربائية

بفضل المقادير العظيمة من الفحم الحجرى الرخيص الجيد النوع ، أمكن مضاعفة إنتاج الطاقة الكهربائية منذ عام ١٩٤٥ . ولقد وصلت اليوم إلى ٥١٫٣٠٠ مليون كيلووات ساعة ، تمد نسبة متزايدة من الصناعة البولندية .

تعاون الصناعات المزدهرة فى اقتصاد بولند



مـوارد الثـروة المعـدنيـة

تؤلف موارد الثروة المعدنية أساس الصناعات فى بولند. فالفحم الحجرى يوفر كلا من البخار والقدرة الكهربائية ، بينما يغذى خام الحديد صناعات الحديد والصلب . ولا ريب فى أنه لدى بولند ثروة من الموارد المعدنية ، ومن بينها بعض من أكثر مناجم الفحم ثراء فى أوروبا . ويجلب ٩٠ فى المائة من فحمها الحجرى من منطقة سيليسيا الصناعية الغنية ، حيث تقع مراكزها الكبرى فى كاتوفيس **katowice** وتشورزوف **Chorzow** ، حيث ينتج أكثر من ١٢٤ مليون طن كل عام . والفحم الحجرى هو أهم صادرات بولند ، ويقدم عائدا كافيا من العملة الأجنبية ، تمكنها من استيراد السلع التى تفتقدها ، أو التى ليس فى مقدورها إنتاجها ذاتيا بمقادير كافية .

ويستخرج أيضا خام الحديد بكميات وفيرة من سيليسيا **Silesia** ، مما مكن بولند من إنتاج ١٧٫٥٠٠٫٠٠٠ طن من الصلب عام ١٩٦١ . وتقدر احتياطيات النحاس بنحو ١٠ ملايين طن . وينتظر أن تحتل بولند مكان الصدارة فى تصديره . كذلك يوجد الليجنيت ، والخارصين ، والرصاص ، والألومنيوم ، والملح داخل حدود بولند ، ويطرد إنتاج هذا كله فى كل عام . وتملك بولند أيضا كميات وفيرة من البترول فى جاليشيا **Galicia**.

الـــزراعـــة

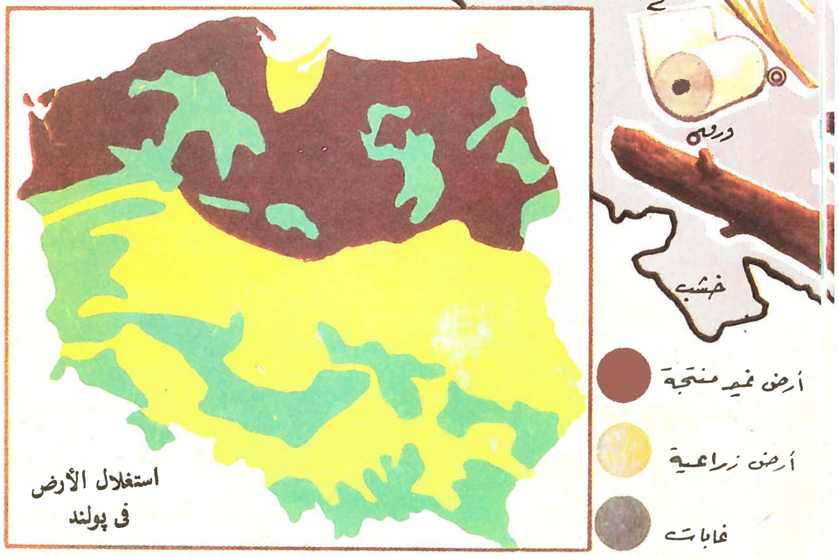
تلعب الزراعة دورا بالغ الأهمية فى الاقتصاد البولندى ، وبالرغم من النمو الصناعى الكبير فى الأعوام الخمسة عشر الأخيرة ، فإن حوالى ثلث إجمالى السكان ما زلوا يعيشون من الأرض .

وقد بلغت مساحة الأراضى الزراعية فى عام ١٩٦٧ : ١٩٫٩ مليون هكتار ، كان من بينها نحو ١٦٫٨ مليون هكتار يملكها المزارعون ، و ٠٫٣ مليون هكتار تملكها التعاونيات المنتجة ، و ٢٫٧ مليون هكتار مزارع حكومية . ومنذ عام ١٩٦٧ ألغيت المزارع الجماعية . وتشجع الحكومة المزارعين على تحويل مزارعهم إلى الحكومة ، مقابل تعويضهم عن ذلك . والجزء الأعظم من الأرض يخصص لإنتاج الحبوب ، والمحصول الرئيسى هو الجويدار ، يتلوه الشوفان ، والقمح ، والشعير . كذلك تزرع البطاطس بوفرة ، كما أن زراعة بنجر السكر تزداد بسرعة .

وتخصص الكثير من الأراضى ، وبالذات فى سيليسيا وپوزن ، للمراعى والمروج . وتربية الماشية جزء أساسى فى الزراعة البولندية ، وما من شك فى أن ٧٠ فى المائة من جميع الأغذية المصدرة تتألف من المنتجات الحيوانية ، وفى مقدمتها لحم الخنزير المقدد والطازج .

والكثير من أرض پولند تغطيه الغابات الصنوبرية ، وقد أدى ذلك إلى رواج عظيم لصناعة الأخشاب المتمركزة فى پوزن ، وبيد جوشتش . وهكذا أنعش الخشب المتاح فى يسر إنتاج الورق ، الذى يوفر لپولند مادة أخرى للتصدير .

قطيع من الأغنام . إن أكثر من ثلث الپولنديين يعيشون على الزراعة



استغلال الأرض فى پولند

الصادرات الرئيسية

النحاس ، والكبريت ، والفحم ، والجنيت ، والسفن ، والمنتجات الغذائية (خصوصا لحم الخنزير المجفف والطازج) ، والماشية ، والورق ، والأسمنت ، والمنسوجات ، والكيماويات .

الواردات الرئيسية

خام الحديد ، والپترول ومنتجاته ، والأسمدة ، والقمح ، والقطن ، والمواد الغذائية ، والسيارات ، والأحذية .

الأنشـــطة الصنـــاعية

إن الآلات ، وبخاصة اللازمة لصناعات النسيج ، والصناعات الزراعية ، والخشبية ، والمعدنية ، هى واحدة من أهم المنتجات للمراكز الصناعية الكبرى مثل وارسو ، وبرسلاو ، وكراكاو ، وپوزن . ومما ينعش الصناعة ويساعد على ازدهارها ، احتياجات النقل مثل قاطرات السكك الحديدية ، وسيارات النقل ، والجرارات .

وتنتج الصناعات الكيماوية النامية ، كميات وفيرة من حامض الكبريتيك ، والألياف الصناعية ، والمطاط المخلق صناعيا ، والأسمدة ، والصابون ، والمنتجات الدوائية . وتقوم صناعة المنسوجات ، وخاصة القطنية ، والصوفية فى أجزاء عديدة ، كما تقوم صناعات أخرى كبرى تضم تكرير السكر ، وطحن القمح ، وصناعة الجعة ، والمشروبات الروحية ، وتغليف اللحوم ، وتعليبها .

حقـــائق وأرقـــام

السكان : ٣٣ مليون نسمة حسب إحصاء ١٩٧٠ .

المدن الرئيسية :

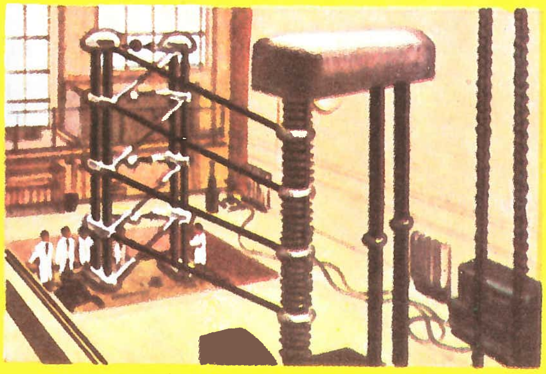
وارسو (العاصمة)	١٫٢٧٩٫٠٠٠
لودز	٧٥٠٫٠٠٠
كراكاو	٥٦٥٫٠٠٠
برسلاو	٤٨٤٫٠٠٠
پوزن	٤٤٥٫٠٠٠
دانزج	٣٦٦٫٠٠٠

الموانئ الرئيسية : جدينيا ، ودانزج ، وستتين ، وكولبرج ، وإلبنج .

الأنهار الرئيسية : الڤستولا (ڤسلا) ، والأودر (أوشرا) ، وبج ، وڤارتا .

النقد : زلوتى = ١٠٠ جروتشى

الصنادل والبواخر لدى دانزج الميناء الپولندى الكبير على البحر البلطى



جانب من معهد الأبحاث النواوية فى وارسو

الملاحة الجوية

يبين الخط الأحمر الطريق القطبي بين كوبنهاجن وطوكيو ، مع وقفة واحدة عند أنكوراج فى جزر ألوشيان

مر سبعون عاما منذ غادر الأخوان رايت Wright brothers الأرض لأول مرة فى آلتهم الطائرة البدائية فى كيتى هوك Kitty Hawk بكارولينا الشمالية . وقد حفلت هذه الأعوام السبعون بالتقدم المستمر الباهر أحيانا فى علم الملاحة الجوية Aeronautics ، ذلك العلم الذى يستخدم اليوم عددا كبيراً من الخبراء فى شتى المجالات.

ويعمل الخبراء فى عدة بلدان ، محاولين الوصول إلى طرق لتطوير السرعة ، وتوفير الأمان والراحة فى الطائرة ، وزيادة كفاءة جميع أجهزة الخدمات المتصلة بالطيران – مثل الموانئ الجوية ، ومساعدات الهبوط الأعمى، والسيطرة على حركة المرور الجوى ، وغيرها .

إن التقدم السريع فى النقل الجوى يعود إلى عوامل شتى ، وربما كان أهمها الميزة الكبرى التى تنفرد بها الطائرة عن أية وسيلة أخرى للنقل ، ألا وهى السرعة . وهذه الميزة فى اطراد عاما بعد عام ، مع انضمام طائرات أكثر سرعة للخدمة فى كل من خطوط الملاحة الجوية الداخلية ، أو عبر البحار .

وللملاحة الجوية مزايا عظمى إذا ما احتوت الرحلة على عبور البحر . فالرحلة من القاهرة إلى لندن مثلا يمكن إتمامها بقفزة واحدة ، بدلا من التغيير من القطار إلى السفينة ، ثم العودة إلى القطار .

كذلك فإن العوائق الطبيعية لا تعنى شيئا للطائرة ، فالمحيطات ، والصحارى ، وسلاسل الجبال ، ومجاهل القطب الشمالى ، لها جميعا نفس الفضاء الجوى الحر ، وذلك هو مجال المسافر جوا .

ويستخدم الطيران بوفرة فى البلدان التى ليس بها سوى قلة من السكك الحديدية والطرق البرية ، فى بقاع مثل الاسكا ، وسيبريا ، واستراليا ، والبرازيل . وفى مثل هذه البلدان ، تعتبر الطائرة وسيلة للمواصلات مألوفة وشائعة تماما ، لأنها أيسر السبل إطلاقا لنقل الناس والسلع من أحد أطراف هذه الأصقاع الفسيحة إلى طرفها الآخر . وثمة أناس فى الكثير من البقاع القصية الذين لم يروا قطارا أبدا ، لكن الطائرة بالنسبة إليهم مشهداً مألوفا .

ولا ريب أن ثمة عقبة واحدة فى سبيل الملاحة الجوية العالمية ، فهى غالبا أبهظ تكاليفا من وسائل النقل الأخرى . لكن الفرق بين أجور الطيران وأجور السفن والسكك الحديدية قد انخفض بمرور السنين . وشباب اليوم يمكنهم بالتأكيد ، التطلع للزمن الذى يصبح فيه عبور الأطلنطى فى نفاثة عملاقة ، أو طائرة تفوق سرعة الصوت ، ميسورا ، إذ سيكون أقل تكلفة من السفر بحرا .

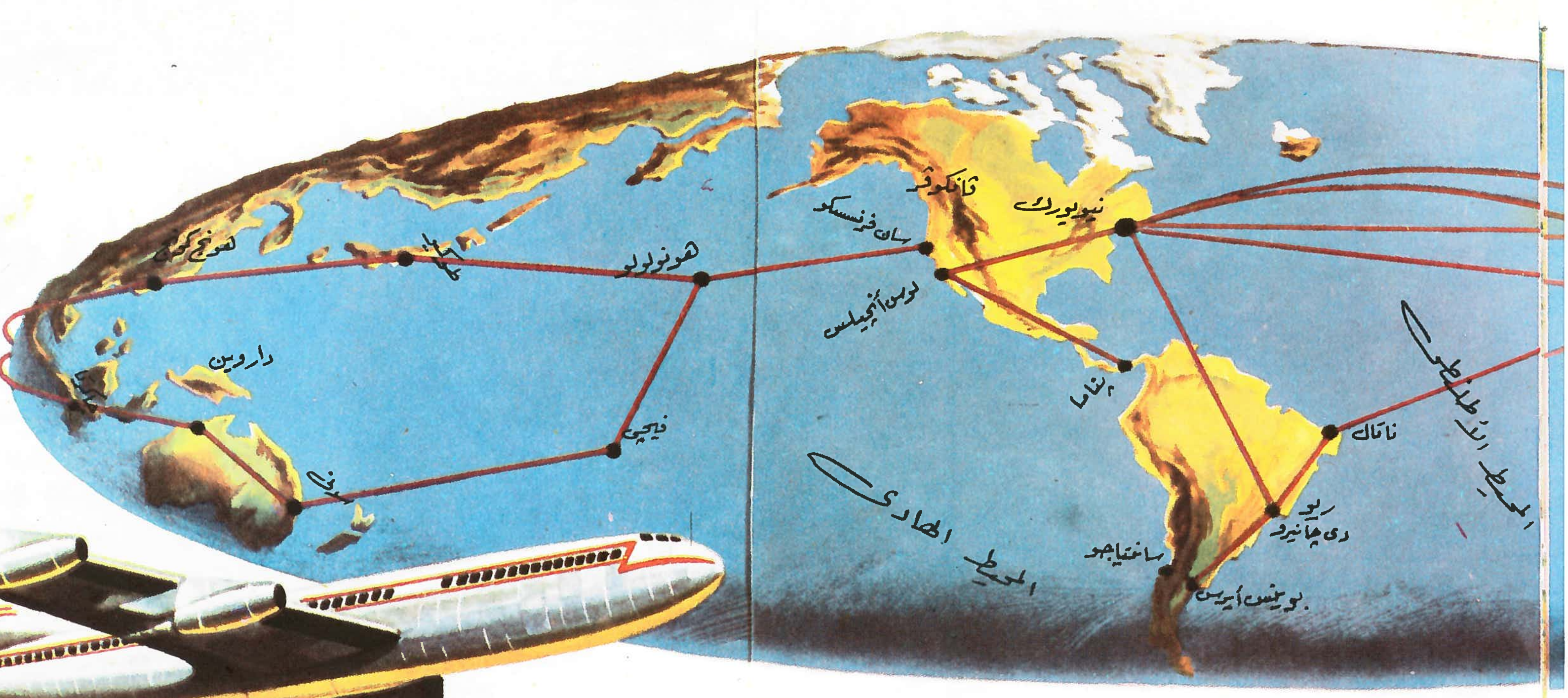
الركاب على وشك دخول طائرة ذات أربعة محركات فى خدمة الخطوط الجوية عابرة الأطلنطى

إن معظم الطائرات التى تعمل الآن على الخطوط العالمية نفاثة Jets ، وهذه الآلات القوية تستطيع أن تحمل حتى ٥٠٠ شخص مع أقصى سرعة ، وهى تطير فى الأجواء العليا مخلخلة الهواء . وإذا كانت الكوميت ٤ البريطانية ، والدوجلاس DC-8 والبوينج ٧٠٧ الأمريكيتان ، والتى يو ١٠٤ الروسية ، والكارافيل الفرنسية ، كلها أمثلة طيبة لهذه الوسيلة من وسائل النقل التى وصل عمرها اليوم إلى ٢٠ عاما ، إلا أن ثمة أمثلة أخرى أحدث ، فإذا كانت سرعة الدوجلاس DC8 قد تصل إلى ٩٣٨ كم/ساعة على ارتفاع ٩١٥٠ مترا ، وإذا كان مداها يصل إلى ٧٢٤٠ كم دون أن تتزود بوقود ، إذا استوعبت ٢٥١ راكبا ، وإذا كانت سرعة الكارافيل تصل إلى ٨١٢ كم/ساعة ، ومداها إلى ٩٧٥٠ كم ، وتستوعب ١٢٨ راكبا ، فهناك الآن البوينج ٧٤٧ – ١٠٠ الأمريكية التى تصل أقصى سرعة لها إلى ٩٥٨ كم/ساعة ، وهى تحمل ٤٩٠ مسافرا بخلاف الطاقم . وإذا ما كان المطلوب التضحية بالسرعة فى سبيل الحمولة ، فلدينا المثال الواضح فى الطائرة الكونكورد الأنجلو فرنسية التى تفوق سرعة الصوت ، حيث تصل سرعتها إلى ٢٣٣٠ كم/ساعة على ارتفاع ١٦ ألف متر ، بينما هى لا تتسع لأكثر من ١٤٤ راكبا . وقد سارت الطائرات فى ركب التطور فى السنوات الأخيرة ، حيث ظهرت بشائر الطائرة Mini-1- 1011 Jetstan ذات المحركات النفاثة الثلاثة ، حيث يقبع المحرك الثالث فوق جسم الطائرة وأمام الذيل ، وتصل سرعتها إلى ١٠٨٠ كم/ساعة ، ومازالت فى مجال التجربة حتى الآن .

إلا أن النفاثات الكبيرة لها عيوبها ، فهى فى حاجة إلى طرق بالغة الطول لتقلع منها ولتهبط فيها ، وتصدر عنها ضوضاء عالية عند إقلاعها .

ومازال الكثير من الطائرات ذات المحركات المزودة بمكابس تطير فى جميع أنحاء العالم ، إذ أنها تفوق النفاثات بالعديد من المزايا فى الرحلات القصيرة . حقا إنها أبطأ ، لكنها تستهلك قدرا من الوقود أقل ، وهى ليست فى حاجة إلى مثل تلك الأجهزة الأرضية المعقدة ، كما أنه يمكنها الإقلاع من المطارات الأصغر .

وفى منتصف الطريق بين الطائرة المروحية ذات المحرك المزود بالمكابس وبين النفاثة الخالصة ،



الخطوط العالمية الأساسية

البوينج ٧٠٧ ، واحدة من أكبر الطائرات النفاثة التى تعمل على الخطوط البحرية العالمية

تقف الطائرة النفاثة ذات التربين الدوار التى تستخدم إذا ماكان المدى البعيد ، والاقتصاد فى الوقود ، والقدرة على استعمال المطارات الصغيرة ، أمورا أكثر أهمية من بلوغ أقصى سرعة ممكنة . والطائرات ذات التربين الدوار مثل الفيسكونت والفانجارد الأحدث ، هى عماد خطوط الطيران الداخلية فى بريطانيا .

الموانئ الجوية

أصبحت الموانئ الجوية اليوم تختلف عن تلك التى كانت فى أيام الطيران الأولى ، تماما كما اختلفت الطائرات التى تستخدمها . فلم تعد حقولا زراعية استخدمها رجال الطيران الأولون ، بل إنها تبنى وبها الطرق الخرسانية الطويلة الناعمة ، لهبوط الطائرات وإقلاعها . وثمة ورش الصيانة والإصلاح ، ومخازن الوقود ، ومحطات الأرصاد الجوية **Meteorological Stations** ، وأجهزة الرادار واللاسلكى ، والإشارات الضوئية ، وأبراج المراقبة . والواقع أن الميناء الجوية الحديثة مدينة صغيرة .

وترسل أجهزة الهبوط فى الميناء الجوية أشعة لاسلكية إلى السماء ، لتمكن قائد الطائرة من أن يعرف ما إذا كانت طائرته على ارتفاع أكبر من اللازم أو أقل ، وما إذا كانت أكثر انحرافا صوب اليمين أو الشمال . وفى الأحوال الجوية السيئة ، يمكن لعامل توجيه الاقتراب الأرضى ، بمراقبة شاشة راداره فى برج المراقبة ، أن ينادى قائد الطائرة ، ليخبره بالضبط ما الذى ينبغى عليه عمله ليهبط فى أمان .

وكذلك يراقب الرجال فى برج المراقبة حركة مرور الطائرات الخارجة والداخلة مراقبة دقيقة . وقد يطلب من الطائرات القادمة الدوران على ارتفاعات مختلفة ، حتى تحصل من برج المراقبة على بيان ، بأن أحد المهابط خال لتهبط فيه .

وتزود الميناء الجوية أيضا بمبان كبيرة للركاب ، من غرف الانتظار ، إلى المطاعم ، والحوانيت ، وحتى الفنادق أحيانا .

والموانئ الجوية الرئيسية قريبة بالطبع من المدن الكبيرة ، وهى تشغل مساحات كبيرة من الأرض ، وكثيرا ما يتم توسيعها حتى تلائم الطائرات المتزايدة القوة ، التى تحتاج إلى مهابط أطول وأطول . وقد ازدادت مشكلة العثور على المزيد من الأرض على مسافة معقولة من المدن ، صعوبة عن ذى قبل .

وميناء أيدلوايلد الدولى خارج مدينة نيويورك ، واحدة من أكبر الموانئ الجوية فى العالم ، فهى تشغل مساحة حوالى ٥٠٠٠ فدان ، وبها اثنا عشر مهبطا ، يمكنها أن تستوعب ٣٦٠ طائرة فى الساعة .

الخطوط الجوية

ازدادت اقترابا مطردا فى سماوات العالم ، شبكات الخطوط الجوية التى تستخدمها شتى الشركات . وقد بدأ الطيران فى خطوط ملاحية على مستوى ملحوظ عام ١٩١٩ ، عندما بدأت الشركات البريطانية أولى الخطى ، مستخدمة قاذفات القنابل التى تعود للحرب العالمية الأولى ، بعد تعديلها للاستخدام المدنى . وأصبحت شبكات الخطوط الجوية العديدة ذات أهمية حيوية كوسيلة للاتصال بين شعوب شتى البلدان .

وخلال السنين الأخيرة ازدادت أهمية الخطوط التى تعبر القطب الشمالى ، لأنها توفر قدرا هائلا من الوقت . وفى الخامس عشر من نوفمبر عام ١٩٥٤ ، بدأ خط جوى منتظم للركاب من كوبنهاجن إلى لوس انجليس عبر القطب الشمالى : وهذا الطريق أقصر بحوالى ١٦٠٠ كيلومتر عن ذلك الذى يمر بنيويورك . وفى الثالث والعشرين من فبراير ١٩٥٧ ، افتتح خط مباشر من كوبنهاجن إلى طوكيو ، وهو يعبر القطب الشمالى مع هبوط واحد عند أنكوراج فى جزيرة ألوشيان ، وهو أقصر بحوالى ٣٦٨٠ كيلو مترا عن ذلك الذى يمر بالهند .

والكثير من البلدان يدير اليوم خطوط طيران ، وتجىء أمريكا فى المقدمة ، نظرا للمسافات التى تقطعها طائراتها ، وعدد المسافرين عليها . وقد نقلت خطوط الطيران فى عام ١٩٧٠ ما يقرب من ٣٠٧ ملايين راكب ، بزيادة قدرها ١١٪ عن عام ١٩٦٩ .

أشجار التنوب

حينما نحتفل بعيد الميلاد ، يضع كثير منا فى منازلهم شجرة صغيرة نسميها شجرة عيد الميلاد . وفى مثل هذا الوقت من السنة ، تكون باقى الأشجار الأخرى كلها تقريباً ، مثل البلوط **Oak** ، والبق **Elm** ، والدردار **Ash** ، قد فقدت أوراقها ، بينما تظل شجرة عيد الميلاد تكسوها خضرة جميلة . فهى شجرة دائمة الخضرة **Evergreen** ، وشجرة عيد الميلاد نوع من التنوب **Fir**.

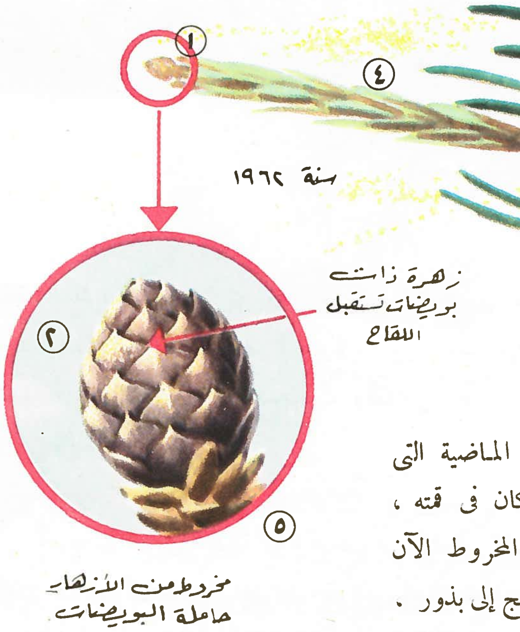
وأكثر أشجار التنوب استخداما هى شجرة البيسية النرويجى **Norway Spruce**. وليست بريطانيا هى الموطن الأصلى لهذه الشجرة ، رغم أنها ، هى وكثير من أشجار الصنوبر **Pines** ، تزرع فى بريطانيا لإنتاج الخشب وفى الزينة . وشجرة التنوب الوحيدة التى تزرع فى بريطانيا هى الصنوبر الأسكتلندى **Scots Pine**. وسنستخدم هذا النوع كنموذج لتوضيح الطريقة التى تنمو بها أشجار التنوب ، وتنتج الأزهار والبذور .

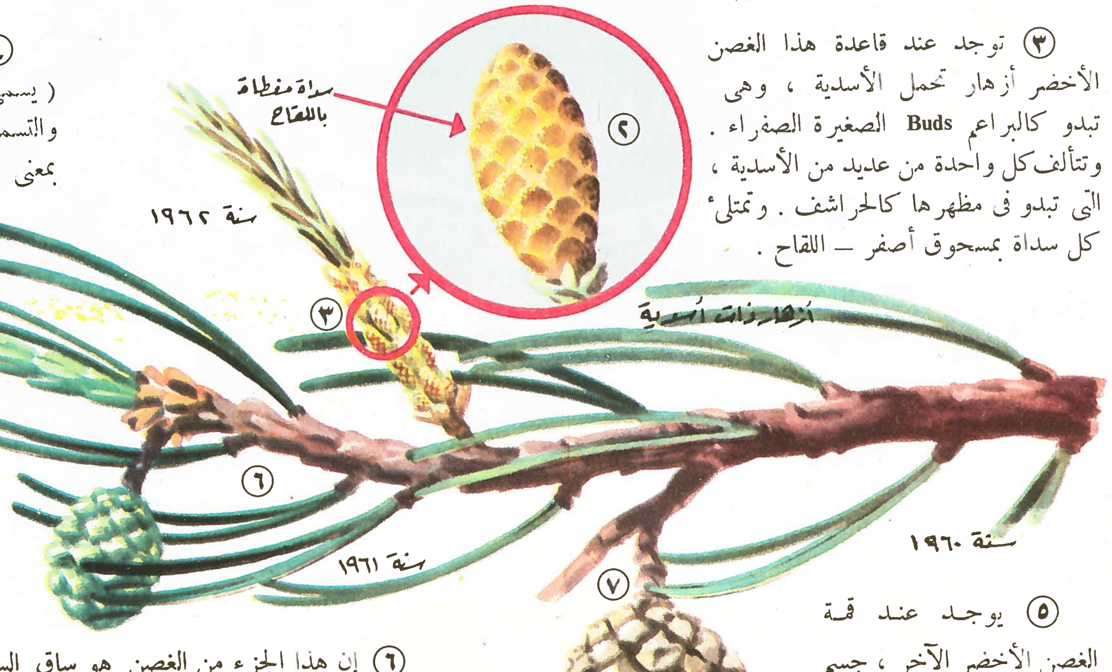
① فى الربيع ، تعطى الأغصان الداكنة لشجرة الصنوبر ، أغصانا جديدة خضراء . ومبين هنا غصنان نميا فى السنة الجديدة .

② للصنوبر نوعان من الأزهار : أحدهما له أسدية **Stamens** تنتج اللقاح **Pollen** ، والأخرى تحمل البويضات **Ovules** التى تستقبل اللقاح ، وتتحول بعد ذلك إلى بذور .

③ توجد عند قاعدة هذا الغصن الأخضر أزهار تحمل الأسدية ، وهى تبدو كالبراعم **Buds** الصغيرة الصفراء . وتتألف كل واحدة من عديد من الأسدية ، التى تبدو فى مظهرها كالحراشف . وتمتلئ كل سداة بمسحوق أصفر — اللقاح .

④ تنثر الريح اللقاح خارج الأسدية . فيسبح فى الهواء بعيداً (يسمى هذا بالتلقيح عن طريق الهواء **Anemophilous Pollination** ، والتسمية مشتقة من اللغة اليونانية **Anemon** بمعنى ريح ، **Philos** بمعنى صديق)





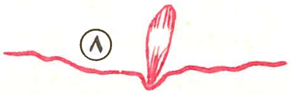
⑤ يوجد عند قمة الغصن الأخضر الآخر ، جسم كروى أحمر اللون ، هو المخروط **Cone** . وهو يتكون من حراشف تحمل كل منها بويضتين صغيرتين ، وعلى ذلك فإن هذا المخروط يعتبر نوعاً من النورة **Inflorescence** ، أى مجموعة من أزهار تحمل بويضات **Ovules** . وتستقبل البويضات اللقاح الذى تذروه الريح ، وهى لا تكون بذوراً إلا إذا تم تلقيحها .

⑥ إن هذا الجزء من الغصن هو ساق السنة الماضية التى أصبحت الآن خشبية . وقد انثنى المخروط الذى كان فى قمته ، وانزاح جانباً ، كى يفسح الطريق للساق الجديدة . المخروط الآن أخضر ، والبويضات التى بداخله فى طريقها إلى النضج إلى بذور . وهى عملية تسمى النضوج **Maturation** .

⑦ كان هذا الجزء من الغصن ساقاً عمرها سنتان ، أما الآن فإنه فرع صغير . لقد نضج المخروط الذى نما فى طرف الغصن ، وبدأت خراشيفه الخشبية ذات اللون البنى فى التفتح ، وبذروه فى التساقط .

وعلى ذلك فإن مخروط الصنوبر أو مخروط التنوب ، كما يسمى عادة ، هو ثمرة شجرة الصنوبر . ويستغرق سنتين كى ينضج فى هذا النوع النباتى ، أى الصنوبر الأسكتلندى .

⑧ لبذور الصنوبر الأسكتلندى أجنحة صغيرة ، قد تحملها الريح الى مسافات بعيدة عن الشجرة الأم ، وبهذه الطريقة تسقط البذور على الأرض غير القريبة من تلك الشجرة ، ومن ثم تصبح مهيأة للنمو ، وتسمى هذه الطريقة بالانتثار .

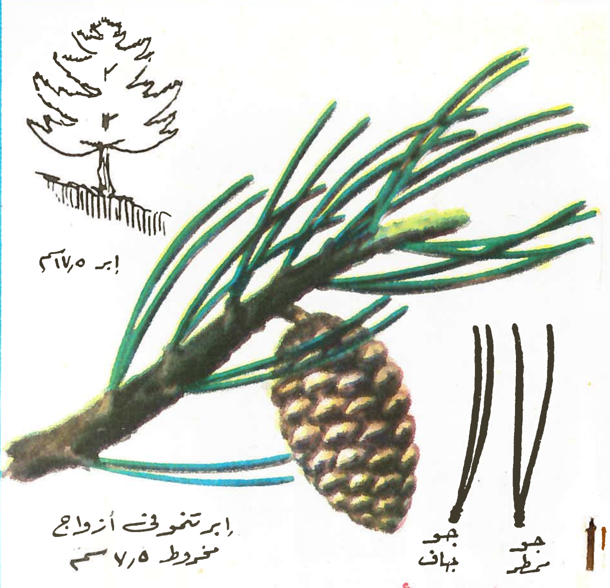


أشجار الصنوبر عظيمة الفائدة جداً فهى تنتج ، من بين ما تنتج ، الراتنج **Resin** ، الذى يمكن جمعه بعمل شقوق جرحية **Incisions** فى القلف ، بحيث يسيل الراتنج منها إلى الخارج . ويمكن لشجرة صنوبر يتراوح عمرها ما بين ٦٠ — ٧٠ عاماً ، أن تنتج ١٥ رطلا من الراتنج فى سنة . وبتقطير الراتنج ينتج التربنتين **Turpentine** والقلفونية **Rosin or Colophony** . ويصنع من التربنتين الورنيش **Varnish** ، ومواد تلميع الأثاث ، والمشمعات **Linoleum** ، كما تستخدم القلفونية فى صناعة الصابون .

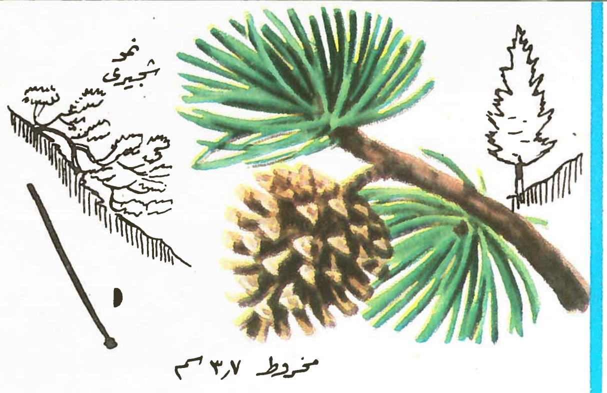
ويستخدم خشب الصنوبر فى المبانى ، وفى صنع أعمدة البرق ، وأغراض أخرى ، كما يعجن جزء كبير منه لصنع الورق ، أما الأغصان فهى ممتازة كخشب احتراق .

وبذور الصنوبر الصخرى **Stone Pine** تؤكل ، ويستخدمها صانعو الحلوى .

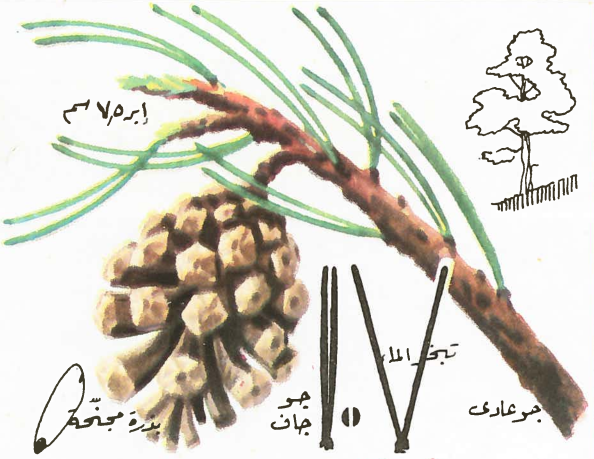
تعرف هذه الأشجار الجميلة إجمالا باسم المخروطيات **Conifers** . وهى تقسم ، من وجهة النظر النباتية ، كنباتات زهرية **Phanerogams** لأنها تتكاثر عن طريق الأزهار ، وتوضع ضمن معراة البذور **Gymnospermae** ، التى تحمل أزهارا بدون تويج **Corolla** ، ولا توجد بذورها داخل ثمرة . وكلمة نبات مخروطى **Conifer** تعنى حامل المخروطات **Cone—bearing** . وبالإضافة إلى الصنوبر الأسكتلندى ، نجد أن الطقوس **Yew** والعرعر **Juniper** ، هما وحدهما فقط اللذان يستوطنان بريطانيا من بين المخروطيات . أما فى جمهورية مصر العربية ، فلا يوجد من هذه المجموعة ما يستوطن البلد أو حتى تجود زراعته فيها ، لعدم ملائمة المناخ لنموها .
ومن المخروطيات الأخرى المشهورة نذكر البيسيه النرويجى ، والتنوب الفضى **Silver Fir** ، واللاركس **Larch** ، والسرو **Cypress** ، والسدر **Cedar** ، والسيكويا الأمريكية **American Sequoia** التى تعتبر أكبر أشجار الدنيا .



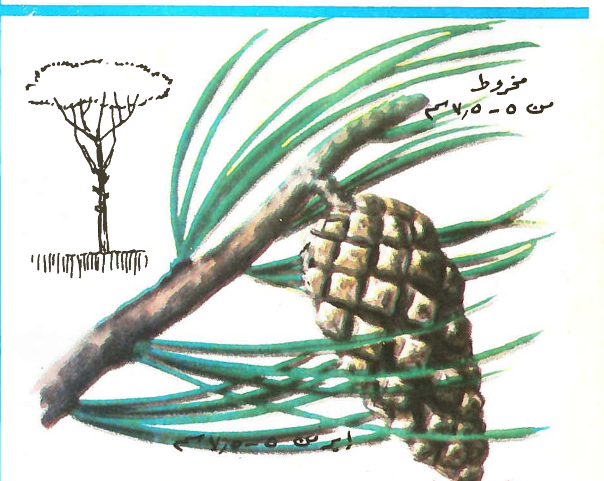
الصنوبر الأسود (پاينس نيجرا *Pinus nigra*). موطنه الأصلى وسط أوروبا ودول البحر المتوسط . وهو يتميز عن الصنوبر الأسكتلندى بلونه الداكن والقلف الرمادى (لا يحمر أبداً) .



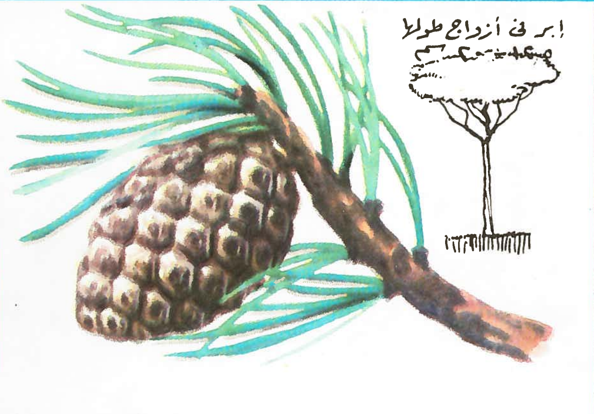
الصنوبر الجبلى (پاينس مونتانا *Pinus montana*) . يوجد هذا الصنوبر فى وسط وجنوب أوروبا ، وبخاصة فى جبال الألپ والپرانس . وقد ينمو تحت بعض الظروف إلى ارتفاع ٢٣ متراً تقريباً ، إلا أنه كثيراً ما ينمو كشجيرة زاحفة على الأرض ، وهو قد يغطى حينئذ مساحة قطرها ١٧ متراً تقريباً . ومن راتنجه يستخرج زيت يستخدم فى الطب .



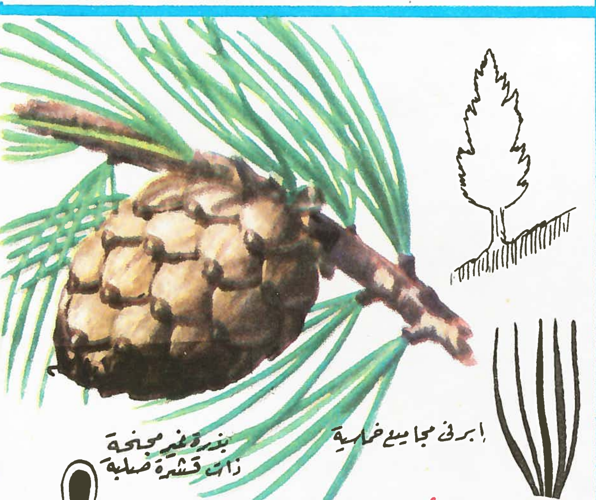
الصنوبر الأسكتلندى (پاينس سيلفستريس *Pinus silvestris*) ، وهو الوحيد الذى يستوطن بريطانيا . وقد نمت فى وقت ما غابات ضخمة من هذه الشجرة فى سكتلند ، إلا أنها اقتطعت كلها تقريباً . والساق رفيعة محمرة اللون ، وعندما يكتمل نمو الشجرة ، فإن الأفرع الطرفية وحدها هى التى تحمل الأوراق ، وتموت الأفرع السفلى كلما نمت الشجرة .



الصنوبر البحرى (پاينس پيناستر *Pinus pinaster*) ، وهو نوع آخر خاص بالبحر المتوسط ، وتجود زراعته قريباً من البحر . ويزرع فى انجلترا فى الجنوب والجنوب الغربى من الجزيرة ، ويجود بنوع خاص قرب بورنماوث . ومخروطاته كبيرة ، والشجرة مظلية الشكل مثل الصنوبر الصخرى . وهو ينتج الراتنج بغزارة أكثر من أى صنوبر آخر .

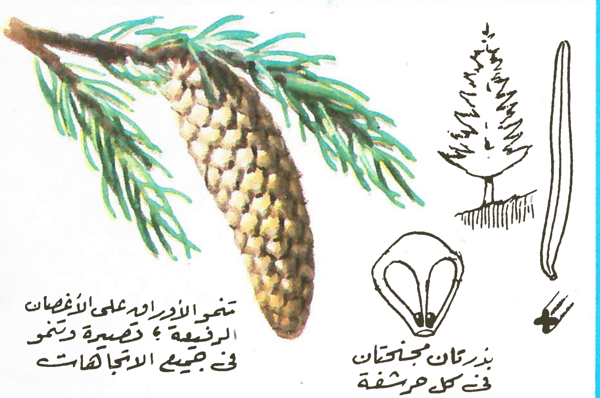


الصنوبر الصخرى (پاينس پينيا *Pinus pinea*) ، موطنه الأصلى البلاد التى تحيط بالبحر المتوسط . وهو يزرع للزينة ، وجذعه محمر اللون حرشفى ، ويتفرع عند القمة فقط ، مما يضفى على الشجرة شكلا مميزاً يشبه المظلة . ويشذ هذا الصنوبر فى أنه ينتج بذوراً تؤكل ، تسمى بذور الصنوبر ، وتعتبر طعاماً شهياً مترفاً ، يستخدم فى عمل الحلوى .



السمبران أو الصنوبر السويسرى الصخرى (پاينس سمبرا *Pinus cembra*) . موطنه الأصلى شمال سيبيريا وأعالى جبال الألپ . وهو يتميز عن الصنوبريات الأوروبية الأخرى بأن أوراقه الإبرية الشكل تتجمع فى مجموعات خماسية الأوراق ، وبذوره كبيرة غير مجنحة .

اللاركس (لاركس ديسيدوا *Larix decidua*) ، وقد أدخلت زراعته فى القرن السادس عشر . واللاركس الأوروبى ذو أهمية فى تشجير بريطانيا ، إلا أن اللاركس اليابانى (لاركس لپتوليپس) قد احتل مكانه . وتشذ أشجار اللاركس عن باقى المخروطيات فى أنها تفقد أوراقها فى الشتاء . والخشب ثمين بنوع خاص فى الإنشاءات التى تجرى تحت الماء .



البيسية النرويجى (پيسيا إكسلسا *Picea excelsa*) ، وقد أدخلت زراعته فى بريطانيا حديثاً ، كما هى الحال فى أغلب المخروطيات . وهى الآن من أهم أشجار الغابات اقتصادياً . والأشجار الصغيرة منها معروفة لدى الجميع فى عيد الميلاد . ويقال إنها تعمر ٤٠٠ سنة .

التنوب الفضى الأوروبى (آبيس پكتيناتا *Abies Pectinata*) ، وموطنه جبال جنوب شرق ووسط أوروبا ، إلا أنه يزرع بكثرة فى بريطانيا وأماكن أخرى من أجل خشبه ، ومن أجل الزينة ، والاسم اللاتينى *Pectinate* ، يعنى « شبيه بالمشط » ، وهو يشير إلى وضع الأوراق الإبرية على الأفرع .

روما : فى العصور الوسطى والحديثة

روما فى أوائل المسيحية

بدأ أفول روما القديمة حينما أقام قسطنطين Constantine عاصمته الجديدة فى بيزنطة Byzantium عام ٣٢٤ – ٣٣٠ ، وحوالى نفس هذا التاريخ ، أصبحت روما مركز العالم المسيحى فى الغرب ، إذ أن المسيحية غدت فى عام ٣١٣ بموجب مرسوم ميلانو The Edict of Milan محل التسامح رسميا ، وتخلصت من الاضطهاد ، وأصبحت روما مدينة البابوات ، وقد أضحت قصة فنها المعمارى منذ ذلك الحين وما بعده، ممتزجة امتزاجا وثيقا بقصة البابوية Papacy .

لقد غدا فى قدرة المسيحيين الآن ، بدلا من التلاقى فى سراديب المقابر أو البيوت الخاصة ، القيام بشعائر العبادة علنا فى الكنائس ، وهو حدث أدى إلى قيام شكل جديد من الفن فى كل أرجاء أوروبا .

إن هذه الفترة المبكرة فى الفن المعمارى التى جاءت بعد سابقتها فى تاريخ روما القديمة ، تعرف باسم الفترة المسيحية المبكرة Early Christian ، وتمتد إلى حوالى القرن السابع . كانت الأبنية فيها ما تزال على طابعها الرومانى التقليدى ، إذ أن الكنائس الأولى التى شيدت أثناءها كانت تشكل على نمط الباسيليكا الرومانية Roman Basilica أو قاعة العدالة Hall of Justice . وكانت الأحجار، والرخام، والأعمدة المستخدمة فى بنائها يؤتى بها من أطلال المبانى الرومانية، أو من المعابد المهجورة ، وهو تقليد استمر متبعا حتى نهاية عصر النهضة Renaissance .

وكانت كنيسة الباسيليكا فى عهدها المبكر، تتألف من قاعة مستطيلة الشكل ، أو صحن Nave ، حيث يمكن أن يتجمع فيها عدد كبير من الناس ، تفصلها الأعمدة عن جانبى الكنيسة . وعندطرف الصحن، يقوم المذبح ، تعلوه ظلة تعرف باسم Baldachino ، ومن خلفه نتوء شبه دائرى ، يجلس فيه الأسقف والقساوسة . وكان السقف من الأخشاب العادية المجردة ، ولم يكن هناك سوى القليل من العناية بالزخارف المعمارية الخارجية . وقد تطور الأسلوب فيما بعد ، فأصبحت القبة شبه الدائرية للنتوء تكسى بطبقة من الفسيفساء الجميلة ، والأرضيات تزخرف بالرخام السماقى الملون المحفور Porphyry ، وفى أثناء عصر النهضة، كانت السقوف تزين غالبا بالزخارف الثمينة .

وقد شيدت فى القرن الرابع سلسلة من الكنائس الكبرى من طراز الباسيليكا، ومن أقدمها عهدا كنيسة القديس بطرس القديمة St Peter's التى شيدها قسطنطين فوق قبر الرسول بطرس، إذ جرت العادة أن يقوموا ببناء هذه الكنائس فوق قبور الشهداء . وهو ما يفسر غرابة موقع بعضها، لإقامتها على قوارع الطرق، خارج أسوار المدينة الأصلية .

وعندما تزايد السلطان البابوى ابتداء من القرن السادس ، فإن كثيرا من المعابد الرومانية تم تحويلها إلى كنائس ، وأشهرها معبد البانثيون Pantheon الذى تم تكريسه فى عام ٦٠٩ . وهناك أبنية غير دينية، مثل الحمامات العامة ، كثيرا ما أصبحت بدورها كنائس .

من فن العمارة الرومانيسكى إلى الفن القوطى

لم تنتج روما فيما بين عصر الأبنية المسيحى المبكر وعصر أبنية النهضة، سوى القليل مما عد من الجديد، ولم يكد فن العمارة الرومانيسكى Romanesque Architecture – الذى نشأ عن الفن الرومانى فى بقية أوروبا وتطور إلى الفن القوطى Gothic فى القرن الثانى عشر – لم يكد هذا الفن الرومانيسكى يؤثر فى روما إلا أقل القليل ، بسبب تعاظم تأثير التقاليد الكلاسيكية لهذه المدينة . وفى خلال هذه الفترة ، أصبح برج الأجراس Campanile جزءا حيويا فى التصميم الكنائسى؛ وفى القرن الحادى عشر أفضى نمو النظام الرهبانى Monastic System إلى تشييد كثير من الأروقة البديعة فى دوائر الأديرة . وتعد الأروقة التى أقيمت فى الكنائس الباسيليكية المبكرة، مثل كنيسة القديس بولس وكنيسة سانت جون لاتيران، وهى كاتدرائية روما – تعد هذه الأروقة من النماذج القليلة لفن المعمار الرومانيسكى فى روما .

ولم تلبث روما على مدار العصر القوطى Gothic Period الذى أبدع أمثال هذه الكنائس الجميلة ، وخاصة فى فرنسا ، أن تضاءلت أهميتها ورخاؤها . فقد أقام البابوات مدى سبعين عاما فى أفينيون Avignon (١٣٠٧–١٣٧٧)، وقد اتسمت عودتهم إلى روما بذلك الانشقاق الكنسى المعروف باسم الانشقاق الكبير The Great Schism (١٣٧٨ – ١٤١٧) ، حين أخذ البابوات المتنافسون يتصارعون من أجل الاعتراف بهم . ويفسر الاضطراب الذى ساد ذلك العهد إلى حد ما ، السبب فى أنه لم توجد فى روما سوى كنيسة واحدة من الطراز القوطى .

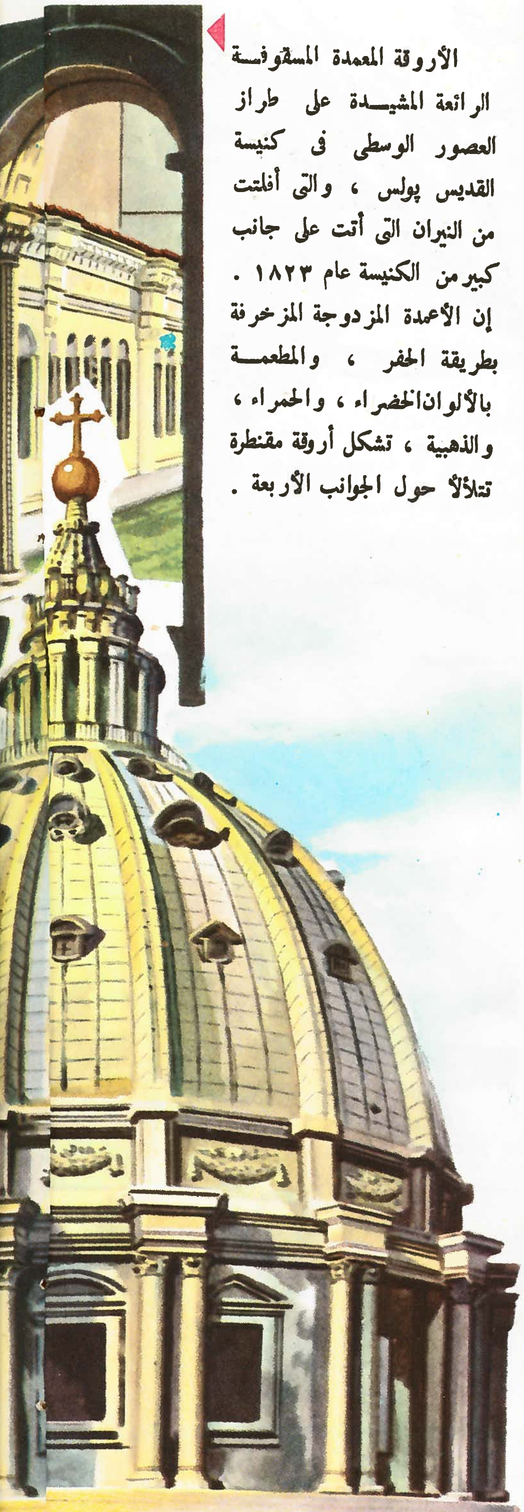
عصر النهضة

لم يلبث نفوذ روما أن عاد إلى الانتعاش فى القرن الخامس عشر ، حينما أصبح البابوات من جديد حكاما أقوياء الشوكة ، فشيدت قصور وكنائس رائعة على أيدى البابوات ، والكرادلة ، والنبلاء . وقد شكلت هذه الأبنية الجديدة على غرار أبنية روما القديمة ، وكانت أساسا لما نسميه بالفن المعمارى لعصر النهضة ، الذى يؤكد التناسب والخطوط . وفى عهد البابا يوليوس الثانى Julius II (١٥٠٣ – ١٥١٣) أصبح الفاتيكان Vatican مركز الحياة الفنية فى إيطاليا، وفيه كانت بداية أبدع آثار عصر النهضة فى روما : الكنيسة الجديدة ذات الطراز الباسيليكى ، وكنيسة القديس بطرس ، وقصر الفاتيكان الذى اضطلع بصوره ورسومه، كل من فرا أنجليكو Fra Angelico وبوتشيللى Botticelli ، وبيروجينو Perugino ، وميكل أنجلو Michelangelo ، ورافائيل Raphael . وعلى كثرة الأبنية الأهلية التى أقيمت فى ذلك العهد ، فإن القصر المعروف باسم قصر فارنيزى Farnese Palace يبدو نموذجا لطراز عصر النهضة الخالص . وقد بدئ فى عهد البابا يوليوس الثانى أيضا بإعادة تخطيط المدينة : فأقيمت شوارع جديدة ، وجرى توسيع الشوارع القديمة . وامتدت يد التحسين إلى ميدان الكابيتول Capitol Square المعروف باسم بيازا ديل كامبيدوليو Piazza del Campidoglio ، وفقا للتصميمات التى شرعها الفنان ميكل أنجلو .

الطراز الباروكى وروما الحديثة

ظهر فى النصف الثانى للقرن السادس عشر رد فعل للأنماط المفروضة للمذهب الكلاسيكى Classicism . وقد تجلى ذلك فى الطراز الباروكى The Baroque Style ، وهو طراز يقوم على الخطوط المقدسة ، ويعبر عن نفسه بالإكثار من الزخارف المتقنة . وكان أساتذة هذا الطراز هما برنينى Bernini وبورمينى Borromini . وكان من جرائه أن مئات من المدافن ، والآثار ، والتماثيل ، والتحف المحفورة والمنقوشة ، جرى تصميمها للأبنية جديدها وقديمها . وامتد التجميل إلى ميادين روما ، فأقيمت فيها النافورات ، وأشهرها نافورة تريفى Trevi Fountain ذات الفخامة والروعة . وفى نفس الوقت استمر تخطيط المدينة : فقام برنينى بإتمام ميدان بيازا ديل بوبولو Piazza Del Popolo وتصميم صف الأعمدة المزدوج البديع من حول ميدان القديس بطرس . كما شيدت السلالم الأسبانية The Spanish Steps ، وهى إحدى الروائع الفنية للعصر الباروكى الحديث . وتشتهر هذه الفترة أيضا بما أقيم فيها من عديد الفيللات والحدائق ، وأفضل نموذج لها هو فيللا بورجيزى Villa Borghese ، التى تمتاز بحدائقها النمطية المزدانة بالتماثيل والمعابد الصغيرة .

وبعد اضمحلال تقاليد العهد الباروكى الطويل فى روما ، لم تشهد المدينة إلا القليل من الأبنية الفنية ، حتى أصبحت عاصمة لإيطاليا الموحدة فى عام ١٨٧٠ . ولا يمكن فى هذا المقام تجاهل مبنى قصر العدالة The Palace of Justice ، والنصب الضخم للملك فكتور عمانويل الثانى Victor Emmanuel II . ولقد أسهمت روما كذلك فى فن المعمار الحديث بالكنائس ، والعمارات السكنية الضخمة ، والملاعب الأوليمبية الكبرى .

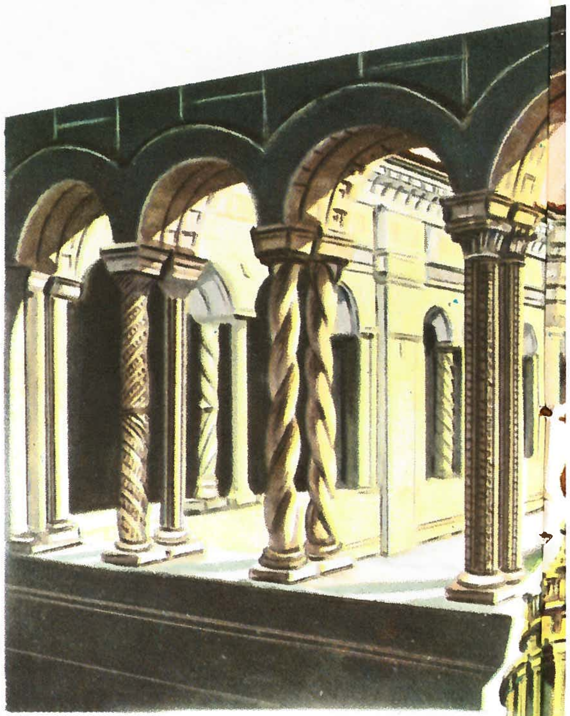


الأروقة المعمدة المسقوفة الرائعة المشيدة على طراز العصور الوسطى فى كنيسة القديس بولس ، والتى أفلتت من النيران التى أتت على جانب كبير من الكنيسة عام ١٨٢٣ . إن الأعمدة المزدوجة المزخرفة بطريقة الحفر ، والمطعمة بالألوان الخضراء ، والحمراء ، والذهبية ، تشكل أروقة مقنطرة تتلألأ حول الجوانب الأربعة .

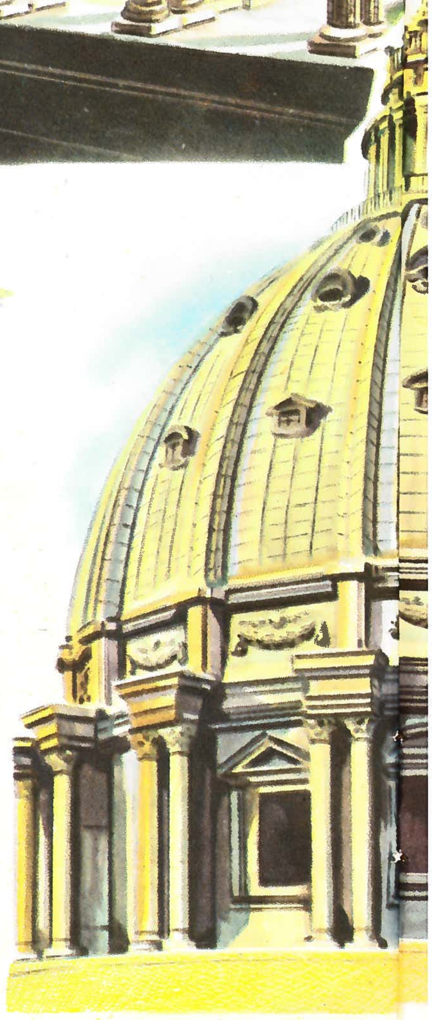
كنيسة القديس بطرس المشيدة على الطراز الباسيليكى ، وهى أضخم كنيسة فى العالم ، وقد صممها الفنان برامانتى Bramante وأتمها الفنان ميكل أنجلو ، الذى اضطلع بتشييد قبتها الضخمة ذات الصليب الذى يرتفع ١٤٥ مترا فوق سطح الأرض .

من ميدان بوبولو ، يستطيع المشاهد أن يتجلى مشهد غروب الشمس خلف كنيسة القديس بطرس .

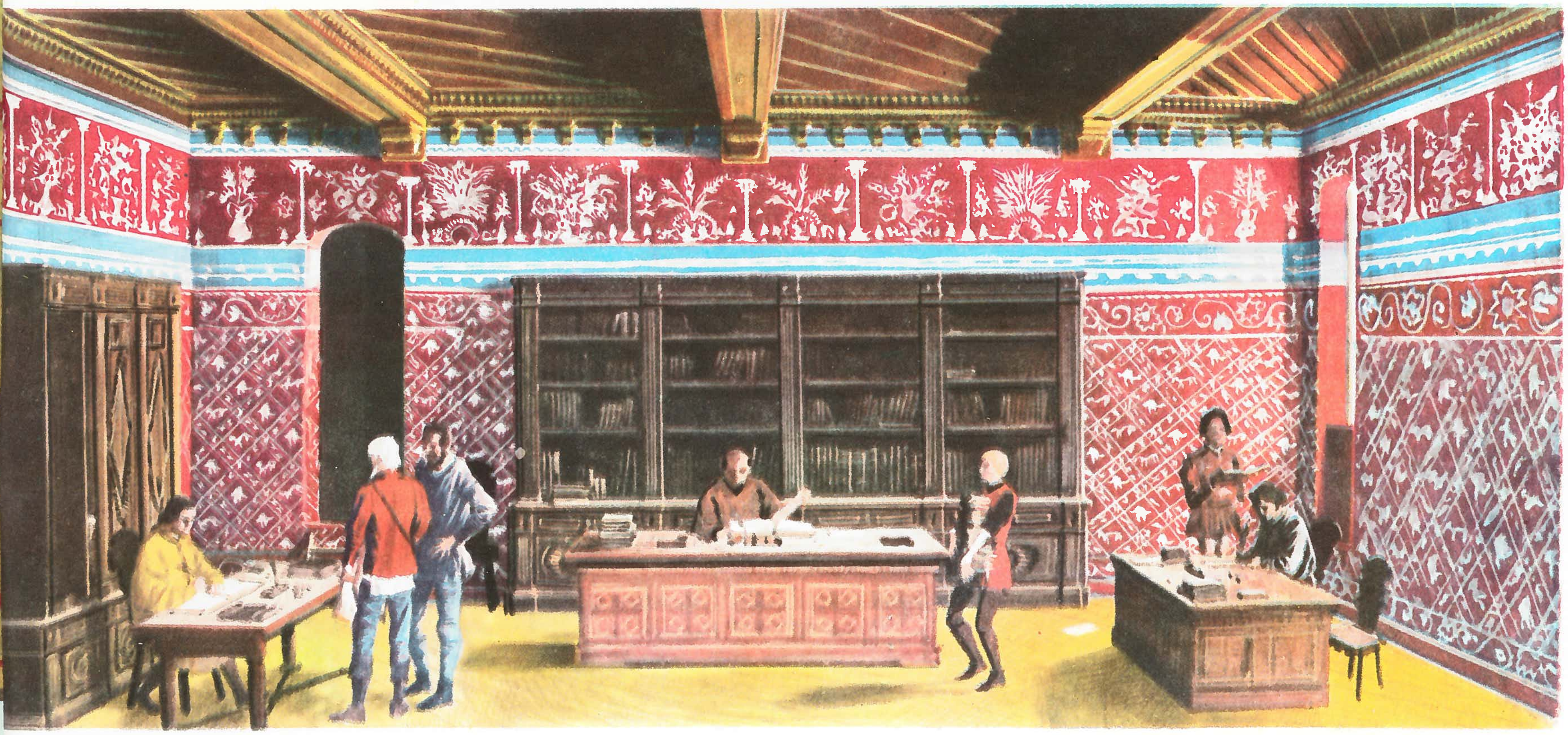
الصحن المتسم بالبساطة والوقار لكنيسة سانتا سابينا Santa Sabina ، وهى كنيسة من أوائل الطراز المسيحى المعروف باسم باسيليكا Basilica ، أهداها البابا لذكرى القديس سانت دومينك . وقد شيدت الكنيسة فوق موقع قصر سابينا Palace of Sabina ، وكان من الرومان الذين اعتنقوا المسيحية ومات شهيدا . ويرجح أن الأعمدة الـ ٢٤ لصحن الكنيسة المحددة على الطراز الكورنثى Corinthian جاءت من معبد للربة جونو Juno كان يقوم فى نفس الموقع .



ميدان كامپيدوليو Piazza del Campidoglio ، وهو الميدان الفخم المقام فى عصر النهضة ، والذى صممه الفنان ميكل أنجلو . وهناك مجموعتا سلالم على الجانبين تؤديان إلى قصر سيناتوريو Palazza Senatorio ، المقر الرسمى لحاكم روما ، وعلى الجانبين يقوم متحف الكاپيتول Capitoline Museums .



باعة الزهور يشكلون رقعة زاخرة بالألوان ، فوق درجات السلم الأسپانى المكون من سلسلة من الدرجات تبلغ ١٣٧ درجة ، ترتفع فى رشاقة إلى ترينيتا دى مونتى Trinità Dei Monti .



مكتب أحد رجال المصارف فى فلورنسا، وكانت هذه المصارف تؤدى قبل ٥٠٠ سنة ، كثيرا من أنشطة المصارف الحديثة فى الوقت الحاضر

المصارف والتجارة فى عصر النهضة

كانت الكنيسة فى العصور الوسطى تقف موقف الرفض إزاء رجال الأعمال . وقد كتب أحد الرهبان أنه : « إذا ما استبعدت شهوة التملك ، فلا يكون هناك مسوغ للربح ، ولا يصبح هناك داع للتجارة » . ولكن عندما بدأ نظام الإقطاع فى التقوض ، أخذت مثل هذه الآراء تفقد من وزنها شيئاً فشيئاً . ووقعت القوة الدنيوية للكنيسة المسيحية فى أيدى الأمراء منعدمى الضمائر، الذين كان سلطانهم يعتمد على استخدامهم القوة .

تاجر يعرض بضاعته

وكانت الحروب أمراً باهظ التكاليف . وعندما تساءل الملك لويس الثانى عشر فى عام ١٤٩٩ ، عن التدابير الاحتياطية الضرورية لهزيمة ميلانو، رد عليه مستشاره: « أيها الملك العظيم ، ثلاثة أشياء لابد أن تكون جاهزة : النقود ، والنقود ، ومرة أخرى النقود » . وكان الجشع الطاغى للنقود متسلطاً على الطبقات الحاكمة فى أوروبا . وعبر المغامرون البحار بحثاً عن الذهب ، ونمت التجارة ، وتطور النظام المصرفى ، وشهد عصر النهضة **Renaissance** مولد النظام الرأسمالى **Capitalism** كما نعرفه اليوم .

الأسرات المصرفية الكبيرة

فى الوقت الذى كانت فيه الحرب قاعدة أكثر منها استثناء ، كان أمراء أوروبا فى أزمات مالية مستمرة . فقد كان الأمر يتطلب مبالغ ضخمة من النقود لدفع مهايا الجيوش المرتزقة ، إذ أن الجنود كانوا يهربون من الخدمة ، ويتجهون إلى النهب ، ما لم تصلهم مرتباتهم فى ميعادها . ولم يكن هناك غير قليل من الأمراء فى وضع يسمح لهم بالحصول على كميات كبيرة بمجرد الاحتياج إليها . وكان الاقتراض هو الطريق الوحيد لتجنب الكوارث . ووجد التجار الأغنياء أن هناك فوائد جمة يمكن الحصول عليها ،عن طريق إقراض النقود للأمراء الأقوياء.ومع أن الأمراء لم يكونوا موضع ثقة ، وكثيراً ما كانوا عاجزين أو غير مستعدين للوفاء بفوائد القروض ، إلا أن التجار كانوا عادة ما يكافأون بامتيازات **Privileges** عديدة ، وبالحماية الملكية .

وقد وجد أول البيوت المصرفية الأوروبية الكبرى فى فلورنسا . فهنا حصلت أسرة ميديتشى **Medici** على ثروة ضخمة ، وأصبحت فى خلال القرن الخامس عشر أهم مصدر تمويل فى أوروبا . وكانت تستخدم النقود فى الحصول على السلطة السياسية ، وكان لها تأثير كبير على مجريات التاريخ فى زمن الصراعات بين لويس الحادى عشر فى فرنسا ، وإدوارد الرابع فى انجلترا ، وشارل الشجاع ملك بورجنديا **Burgundy** . وقد ذاع صيت مصرفيى فلورنسا فى كل أوروبا ، وكثيراً ما سدوا النقص فى خزانة من افتقر من الأمراء ، وعلاوة على ذلك ، فقد قاموا بأعمال أكثر تواضعاً، بتقديم كل أنواع تسهيلات تبادل النقود . وكانت لهم فروع فى كل أوروبا، وكان فى إمكان التاجر الذى يودع نقوده فى أحد الفروع ، أن يسحب النقود من فرع آخر ، وذلك عن طريق تقديم صحيفة ورقية بسيطة . وكان ذلك يعنى أنه ليس

المراكز الرئيسية الصناعية والتجارية والمصرفية فى أوروبا فى عصر النهضة

فى حاجة إلى حمل حقائب النقود خلال ترحاله ، وبذلك لم يكن عرضة للسرقة من جانب عصابات اللصوص .

وعلى نفس القدر من أهمية أسرة ميديتشى فى فلورنسا ، كانت أيضاً أسرة فوجر Fuggers فى أوجسبورج Augsburg ، التى أقرضت فى القرن السادس عشر مبالغ ضخمة من النقود إلى الإمبراطور شارل الخامس . وفى الواقع ، فإنه دون مساعدة أسرة فوجر ، لم يكن من المحتمل على الإطلاق أن ينتخب شارل إمبراطوراً رومانياً مقدساً ، إذ أن الناخبين كانوا يطالبون برشاوى ضخمة . ومع حلول عام ١٥٢٥ ، كانت أسرة فوجر قد حلت محل أسرة ميديتشى كمصدر التمويل ذى النفوذ الأكبر فى أوروبا . وقد ذكر أحد المؤرخين المعاصرين « أن أسماء ياكوب فوجر Jakob Fugger وأبناء أخيه ، أصبحت معروفة فى كل الممالك والبلاد ، بل حتى أيضاً لدى كل الوثنيين » .

وقد مولت أغلب حروب شارل الخامس عن طريق قروض أسرة فوجر ، وكانت إنجازاته العسكرية تعتمد إلى حد كبير على مدى استعداد تلك الأسرة لأن تقرضه ما يحتاجه من نقود . وفى مقابل خدماتهم ، لم يقتصر الأمر على أن يحميهم أقوى ملوك أوروبا ، بل إن شارل الخامس أسند إلى أسرة فوجر مهمة إدارة أغلب أملاك الإمبراطور وموارده .

أنتويرب

ازدهرت التجارة ، شأنها فى ذلك شأن المصارف ، فى عصر النهضة . وفى العصور الوسطى ، كانت التجارة تتم أساساً داخل حدود أوروبا . وقد فتحت الرحلات التى قام بها رجال مثل كولومبوس وفاسكو دى جاما فى أواخر القرن الخامس عشر ، الطريق أمام إمكانيات ضخمة جديدة للتبادل التجارى ، واكتشف كولومبوس كذلك عالماً جديداً مليئاً بالإمكانيات المثيرة .

وكان البرتغاليون هم أول من استكشفوا الشرق ، وما لبثت أن بدأت السفن فى العودة إلى أوروبا محملة بالتوابل الآسيوية . وفى مطلع القرن السادس عشر ، أدى فتح كورتيز Cortez للمكسيك إلى وضع دعائم الإمبراطورية الأسبانية العظيمة فى أمريكا . ولم يمض وقت طويل حتى كانت شحنات الذهب المنتظمة تصل إلى أسبانيا من العالم الجديد . وسرعان ما رأت دول أوروبية أخرى – متأثرة بهذا النجاح – أن تدخل فى منافسة مع الأسبان والبرتغاليين حول أسواق آسيا وأمريكا.

وأصبحت أنتويرب Antwerp مركز التجارة الأوروبية ، وذلك بسبب وضعها المتوائم مع هذا الغرض بوجه خاص ، وتوافد عليها التجار من كافة الجنسيات من أجل عقد الصفقات ، وهنا أيضاً كان رجال المصارف على درجة كبيرة من النشاط ، يرتبون لصفقات رابحة فى أى عدد من السلع المختلفة .

وهكذا فإن غالبية الأساليب الحديثة للتمويل والتجارة قد ولدت فى ذلك العصر .

صناع الأسلحة يبحرون عبر القناة الإنجليزية ، كى يبيعوا منتجاتهم إلى البلاط الإنجليزى

الهــواء الـــــذى يحيــــط بنـــا

عندما يرتفع رواد الفضاء إلى ارتفاع عدة آلاف من الكيلومترات ، فإنهم يشاهدون الجزء المضىء من الأرض كهلال وضاء ذى أطراف غائمة غير منتظمة ؛ وبعبارة أخرى فإن ما يشاهدونه هو محيط الهواء الذى يلتف حول الأرض .

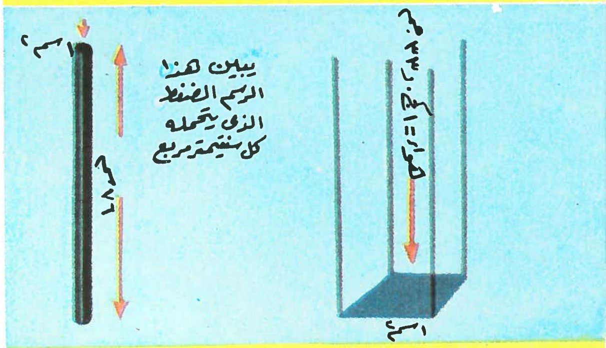
الهـــواء وخصـائصــه

التـــركيـــب

الهواء خليط من الغازات . وفيما يلى تركيبه عند مستوى سطح البحر :

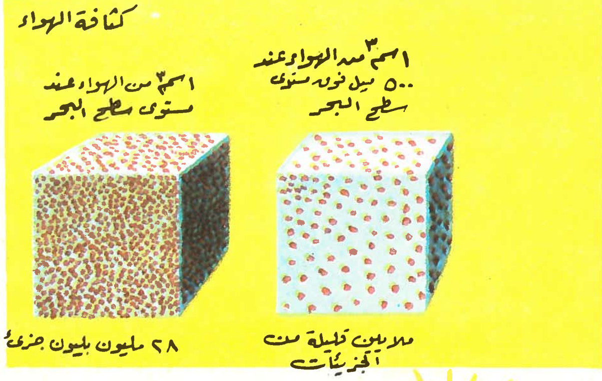
غازات	النسبة المئوية للحجم	الوزن التقديرى بآلاف ملايين الأطنان
نتروجين	٧٨,٠٩	٣,٨٧٠,٠٠٠
أوكسيچين	٢٠,٩٣	١,١٥٨,٠٠٠
أرجون	٠,٩٣	٦١,٠٠٠
بخار ماء	من صفر إلى ٤	١٣,٢٤٠
ثانى أكسيد الكربون	٠,٠٣	٢,١٦٠

وبالإضافة إلى ذلك توجد آثار للأيدروچين ، والنيون ، والكربتون ، والهليوم ، والأوزون ، والزينون . هذا بالإضافة إلى غازات الهيدروكربون ، وغير ذلك من المواد الناتجة عن احتراق أنواع الوقود .



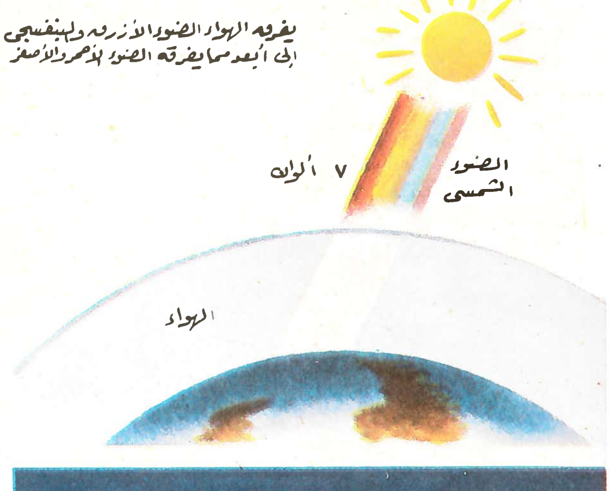
الـــوزن

الهواء ، شأنه شأن كل الغازات ، له وزن . وتزن القدم المكعبة من الهواء النقى الجاف عند مستوى سطح البحر وفى درجة حرارة ٣٢° فهرنهيت ، حوالى ١/٤ ١ أوقية — أى ٧٣٣ مرة أقل من حجم مساو من الماء . والوزن الكلى للهواء الذى يحيط بالأرض — وهو الجو كما نسميه — لا يقل عن ٥,٠٠٠ مليون مليون طن . ومثل هذا الوزن مساو لطبقة من الماء عمقها حوالى ١١ مترا تغطى سطح الأرض كله .



الضغـــط

لما كان للهواء وزن ، فإنه يحدث ضغطا : وضغط الهواء عند مستوى سطح البحر مساو لضغط ٧٦ سنتيمترا (= حوالى ٣٠ بوصة) من الزئبق . وهذا يعنى أن مساحة قدرها سنتيمتر واحد مربع ، تتحمل ضغطا مساويا لوزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦ سنتيمترا . ولما كان السنتيمتر المكعب من الزئبق يزن حوالى ١٣,٦ جرام ، فإن هذا الضغط يقدر بما يلى : ٧٦ × ١٣,٦ = ١٠٣٣ جراما أو ١,٠٣٣ كيلوجرام . وبالبوصات والأرطال ، فإن هذا يبلغ مقداره ١٤,٧ لبرة للبوصة المربعة . ويقل الضغط كلما ارتفعنا فوق مستوى سطح البحر ، ويصبح الهواء بالتدريج أكثر تخلخلا .



اللـــون

الهواء عديم اللون . وزرقة السماء فى الأيام الصحوة ترجع إلى الكيفية التى يتفرق بها الضوء المنبعث من الشمس . إن الضوء الأزرق والبنفسجى الصادر من الشمس ، يتفرق إلى مدى أوسع كثيرا من الضوء الأحمر والأصفر ، الذى يمكن أن ينفذ مباشرة من خلال الجو . وهذا ما يجعل السماء تبدو زرقاء .

طبيعـــة الهـــواء كموصـل

الهواء موصل غير جيد للكهرباء ، وعلى الرغم من أنه هو الوسط الرئيسى الذى تنتقل من خلاله الأصوات إلى آذاننا ، فهو ليس موصلا **Conductor** جيدا جدا للصوت . إن الصوت يسرى فى الهواء ، عند مستوى الأرض ، بسرعة تناهز ٣٦٦ مترا فى الثانية ، ويسرى فى الماء بسرعة تناهز ١٦٠٠ متر ، ويسرى فى الحديد بسرعة تناهز ٥٦٠٠ متر فى الثانية .

والهواء مثل جميع الغازات ، موصل ردىء للحرارة ، ومن أجل هذا السبب ، فإن الفراء والألياف التى ينحصر فيها الهواء ، تعد عوازل جيدة .

فوائـد الهـــواء

الهواء عنصر أساسى لحياة كافة الكائنات الحية من حيوانية ونباتية . وبدون الهواء لا يمكن أن يكون هناك مطر ، لأن الهواء يبقى قطرات الماء الضئيلة معلقة فى الفضاء ، وهى تكون السحب . والأوكسيچين الذى يحتوى عليه الهواء لازم للاحتراق **Combustion** . وكما رأينا ، فالهواء موصل للصوت . والهواء يقى الأرض من أكثر الإشعاعات الخطيرة المنبعثة من الشمس ، ويعمل كعازل **Insulator** ضد الزيادة المفرطة فى درجة الحرارة . وأخيرا ، فإن الهواء ، وكأنه درع عظيم شفاف ، يدمر بالاحتكاك ، ملايين الشهب والنيازك التى تتساقط فى اتجاه الأرض كل يوم .

القصدير

للقصدير Tin تاريخ طويل ، وقد عثر فى مصر على أول الأشياء المصنوعة من القصدير الخالص ، يرجع العهد بها إلى الأسرة الثامنة عشرة (١٥٨٠ – ١٣٥٠) قبل الميلاد . ولما كانت مصر خلوا من الرواسب القصديرية الطبيعية ، فإن هذه الأشياء — وهى عبارة عن خاتم وقارورة — لابد أن تكون مستوردة من الخارج ، بيد أن تاريخ القصدير يعود إلى أبعد من ذلك ، فالبرونز مثلا عبارة عن سبيكة Alloy من القصدير والنحاس ، ولذلك نجد أن القصدير قد لعب دورا فى التطور الذى صاحب العصر البرونزى ، الذى بدأ فى الفترة ما بين ٣٠٠٠ و ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، ودام فى آسيا الصغرى حتى حوالى ١٠٠٠ سنة قبل الميلاد . أما فى انجلترا ، فإن العصر البرونزى دام حتى سنة ٤٠٠ قبل الميلاد ، وقبل ذلك على الأقل بحوالى ٦٠٠ سنة ، كان الفينيقيون يشتغلون فى منجم القصدير بكورنوول (ظلت كورنوول أكبر منتج للقصدير فى العالم حتى القرن التاسع عشر).

فى ذلك الوقت البعيد ، كان هناك عنصر واحد يستعمل بكثرة ، ولقد صنعت من هذا العنصر منفردا الأسلحة والأدوات. ولما اكتشف الحديد ، بما له من مميزات واضحة عن القصدير أو النحاس ، حل عصر الحديد محل عصر البرونز . إن تعدد الأشياء فى عصرنا الحديث جعل استخدام المعادن يتوقف على مميزاتها الدقيقة . والقصدير بالرغم من أنه ليس متوفرا توفر بعض المعادن الأقل منه شهرة مثل الفاناديوم Vanadium والليثيوم Lithium ، إلا أنه من أكثر المعادن أهمية وشيوعا ، لمقاومته الكيميائية العالية . ويستعمل الطلاء بالقصدير لمنع المعادن الصلبة ، مثل الحديد والصلب ، من التآكل والصدأ ، كما أن سبائك القصدير (ومازال البرونز أشهرها) تجمع بين مقاومة القصدير العالية ، والقوة اللازمة لبعض الأشياء ، مثل مراوح الطائرات الضخمة والسفن الحربية .

ولا يوجد القصدير نقيا ، ولكنه يستخرج على شكل قصدير خام ، غالبا ما يكون حجر القصدير Cassiterite (أكسيد القصدير المتبلور) .

وعاء للطبخ من النحاس المغطى بالقصدير

شكولاتة فى غلاف من القصدير الرقيق

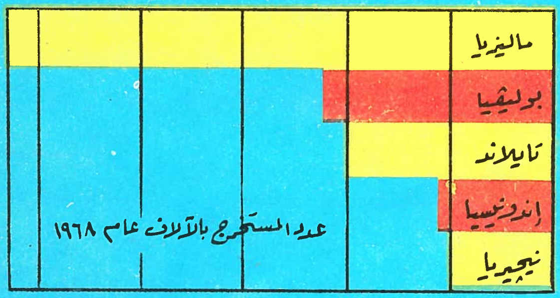
جبن فى غلاف من رقيقة القصدير

البرونز من أهم السبائك العديدة ، وهو عبارة عن سبيكة من القصدير والنحاس تحتوى على نسبة كبيرة من هذا الأخير . ويستعمل البرونز كثيرا فى النحت ، وفى صناعة النقود . وتحتوى قطعة النقود الإنجليزية على حوالى ٩٥ فى المائة من النحاس ، و ٤ فى المائة من القصدير ، فضلا عن واحد فى المائة من الزنك .

والپيوتر Pewter عبارة عن سبيكة من القصدير ، وقليل من النحاس ، والرصاص ، والبيزموت Bismuth ، تضاف إليها فى بعض الأحيان معادن أخرى . وكانت سبيكة الپيوتر تستعمل كثيرا فى الفترة من القرن السادس عشر حتى الثامن عشر ، فى صنع جميع أنواع الأوانى المنزلية ، ولكنها الآن نادرة الاستعمال . ويستعمل قليل من القصدير فى صناعة سبيكة اللحام ، وهى سبيكة من القصدير والرصاص ، وكذلك فى « القصدرة Tinning » أو تغطية أوانى الطبخ النحاسية ، للحيلولة بينها وبين إفساد الطعام . والمعجون المعدنى الذى يستخدمه أطباء الأسنان لملء الأسنان ، عبارة عن سبيكة من القصدير والزئبق تسمى قصدير ملغم Tin amalgam .

أكبر منتجى القصدير

يستخرج ثلث القصدير الذى ينتج سنويا فى العالم من ماليزيا . ويصهر خام القصدير المستخرج من الملايو فى پينانج Penang وسنغافورة Singapore ، ثم يشحن فى السفن كمعدن . أما خام القصدير المستخرج من إندونيسيا Indonesia ، وبوليفيا Bolivia ، وتايلاند Thailand ، ونيجيريا Nigeria ، والكونغو Congo ، فيشحن فى السفن إلى مناطق أخرى بالعالم لكى يصهر .



وتوضح الخريطة إنتاج أكبر الدول للقصدير فى عام ١٩٦٨ . هذا إلى جانب أن الاتحاد السوفييتى ينتج حوالى ١٥,٠٠٠ طن ، والصين ٢٠,٠٠٠ طن .

استعمالاته

يستعمل معظم القصدير الذى ينتج فى العالم فى صنع السبائك ، أو فى تغطية الحديد والصلب .

والقصدير لا يصدأ ، ويقاوم معظم الأحماض العضوية المخففة التركيز ، وبالنظر إلى أن كثيرا من الأغذية ذات تأثير حمضى ، فإنها تؤثر ببطء على الصلب غير المغطى لحمايته ، وبذلك تفسد الأغذية . أما القصدير فيقاوم ، على وجه الخصوص ، حامضية الفواكه وعصير الخضروات ، ولذلك فهو من أهم العناصر فى صناعة التعليب .

علبة غذاء مقصدرة

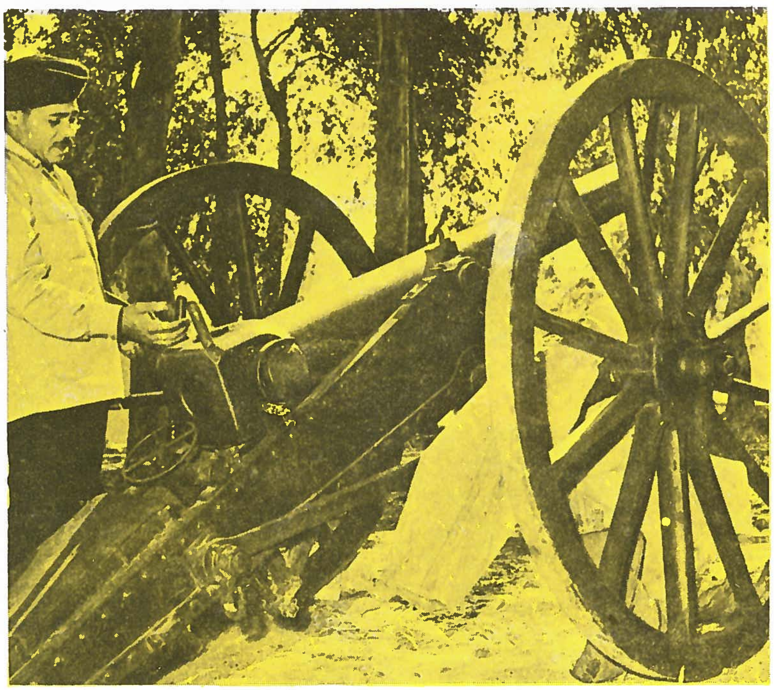
الخواص الكيميائية والطبيعية للقصدير

الرمز : ق ، العدد الذرى ٥٠ ، الوزن الذرى ١١٨,٧٠ ، درجة الانصهار ٢٣١,٨٥°م ، درجة الغليان حوالى ٢٢٦٠°م ، الكثافة ٧,٣١ (للقصدير الأبيض) عند درجة حرارة ٢٠°م ، ٥,٧٥ (للقصدير الرمادى) عند درجة حرارة ٢٠° م .

والقصدير معدن ناصع ، فضى ، قابل للتشكيل (يمكن طرقه على أشكال كثيرة) ، وللسحب (يمكن سحبه على شكل أسلاك) . وهو أطرى من الزنك ، وأشد صلابة من الرصاص . ولا يتأثر بالهواء أو الماء ، ويدخل فى مركبات يكون فيها إما ثنائى أو رباعى التكافؤ .

وإذا حفظ القصدير تحت درجة حرارة أقل من ١٣° م لمدة طويلة ، فإنه فى بعض الأحيان يتغير تغيرا ملحوظا ، فيفقد لونه المعدنى الأبيض ، ويتفتت إلى مسحوق رمادى . ولقد كانت أنابيب الأرغن تصنع فى بعض الأحيان من القصدير . ولما لم يكن معروفا هذا التغيير السيىء الذى يطرأ على القصدير ، فإنه بدا من الغريب تحول الأنابيب فى بعض الكنائس بالمناطق الباردة إلى رماد . وإذا قمنا بثنى عمود من القصدير النقى ، فإنه يصدر صوتا غريبا يعرف « بصوت القصدير » الناتج عن احتكاك بللورات المعدن بعضها ببعض . وبين درجة انصهار القصدير وهى ٢٣١,٨٥° م ودرجة الغليان وهى ٢٢٦٠° م ، يبقى القصدير على مدى واسع من درجات الحرارة فى الحالة السائلة ، أكثر من أى مادة أخرى معروفة .

إسماعيل مصطفى سليمان الفلكي المصري



مدفع الظهر بالقلعة

حياته

هو إسماعيل باشا بن مصطفى بن سليمان الفلكي المصري ، من أكبر علماء مصر الفلكيين الذين ظهروا في خلال القرن التاسع عشر . ولد عام ١٨٢٥ م . ، وتوفي عام ١٩٠٠ م . بالقاهرة .

وقد تخصص في علم الفلك وإصلاح آلات الرصد ، أي في الناحيتين النظرية والعملية ، وكان ذلك مما ساعده على النجاح في حياته كعالم . وقد أتم دراساته في پاريس التي أقام بها عدة سنوات ، حيث كانت مركز إشعاع عالمي للثقافة والمعرفة .

إنشاء الرصدخانة بالعباسية

وفي عام ١٨٦٥ م . ، أنشأ إسماعيل مرصد العباسية أو الرصدخانة ، وقد ألحقت بنظارة الحربية عدة شهور ، ثم نقل الإشراف عليها إلى نظارة المعارف حتى أوائل عام ١٨٩٩ . وفي الرصدخانة كانت تؤخذ الأرصاد الجوية والفلكية ، وكانت درجة الحرارة تقاس خمس مرات في مواقيت الصلاة .

ثم عين إسماعيل الفلكي ناظرا لمدرستي المهندسخانة والمساحة . وكان في كل عام يعمد إلى نشر تقويم فلكي باللغتين العربية والفرنسية . وعلى هذا التقويم الفلكي ، كانت تعتمد الحكومة المصرية في ضبط حساباتها وعمل ميزانياتها ، أي أنه كان بمثابة التقويم العلمي الرسمي الذي تعتمده البلاد .

أول علماء الفلك الحديث في مصر

الواضح أن إسماعيل يعتبر من أكبر علماء العرب ، وأولهم في علم الفلك الحديث ، وقد نشر العديد من الكتب القيمة التي يعتد بها ، وتعتبر من مراجع علم الفلك كما نعرفه اليوم . وجدير بالذكر أن بعض تلك الكتب كان يدرس في المدارس المصرية مثل كتابه المشهور : الدرر التوفيقية في تقريب علم الفلك والجيوديسية ، وكان للأزهر نصيب من تلك الدراسات .

ومن أهم أبواب هذا الكتاب القيم :

١ — مقدمة لمزايا علم الفلك ، وبعض التعاريف . ٢ — دراسات حركة النجوم الظاهرية .
٣ — دراسات لانعزال الأرض في الفراغ . ٤ — دراسات لدورة الأرض اليومية .
٥ — الكرة السماوية . ٦ — دائرة فلك البروج . ٧ — خطوط الطول والعرض السماوية .
٨ — خطوط الطول والعرض الأرضية . ٩ — ارتفاع الكواكب وأبعادها .
١٠ — شرح بعض الآلات التي كان يستخدمها في جمع أرصاده الفلكية ، ومنها العدسات والمناظير الفلكية وعيوبها ، والميكروسكوبات البسيطة والمركبة .

وما من شك أن علم الفلك من أوائل وأهم العلوم التي اشتغل بها المسلمون في كافة العصور . ويرجع السر في ذلك إلى عدة أسباب ، لعل من أهمها :

١ — أمر القرآن الصريح بالتدبر في ملكوت السماوات والأرض في مثل قوله تعالى في سورة يونس الآية (١٠٠) : (قل انظروا ماذا في السماوات والأرض) .

٢ — ضرورة التعرف على مواقيت الصلاة ، وأوائل الشهور العربية ونحوها ، ولقد نشأت مسائل فلكية عديدة ساعد على حلها صفاء سماء بلاد العرب ، وسماحة الإسلام ، وإطلاقه الفكر من عقاله .

اهتمامه بالأجهزة العلمية

اهتم إسماعيل بالأجهزة العلمية . وقد عرف نورانية النظارة بأنها النسبة بين كمية الضوء التي تنتشر فوق وحدة السطح الظاهري للمرئي (الشيء) ، وكمية الضوء الموجودة فوق السطح المساوي له من الصورة . وأعطى طريقة عملية لكيفية الوصول إلى نورانية النظارة (أي حسابها) . ومن المعروف أن المناظير الفلكية الكبيرة تتكون في العادة من عدة عينيات مختلفة ، يمكن بوساطتها تغيير نسبة التكبير حسب الطلب .

ومن أهم الأجهزة التي تستخدم في المراصد ، آلات قياس الزمن . ويشرح إسماعيل الفلكي في كتابه هذا آلات قياس الزمن ، والمزاول الشمسية ، وغير الشمسية ، واستخدام الماء والرمل ، وهي الأجهزة التي استخدمها العلماء العرب في عصور نهضتهم الكبرى . . . ثم يتدرج إلى الساعات الفلكية ، والساعات ذات البندول ، والساعات ذات التروس ، وطرق صناعة الساعات العربية .

أهم مؤلفاته

ألف إسماعيل العديد من الكتب كما قدمنا . ومن أهمها :

١ — بهجة الطالب في علم الكواكب .
٢ — الآيات الباهرة في النجوم الزاهرة .
٣ — ترجمة حياة محمود الفلكي ، العالم الجغرافي المصري المرموق .

وهما معا أول من عمل على وضع مدفع الظهر بالقلعة ليعلن الثانية عشرة لأهل القاهرة ، وقد بطل العمل به بعد دخول الراديو ، وإلى الآن ما زال يستعمل المدفع في شهر رمضان المبارك ، ليعلن مواقيت الإفطار والرفع ، وفي الأعياد .

مآثره في مجال الأرصاد الجوية :

ومن أهم مآثر الفلكي في مجال الرصد الجوي ، استخدامه الترمومترات الجافة والمبللة ، والبارومترات ، التي قاس بها عناصر الجو بدقة في تاريخ مصر منذ عام ١٨٦٨ . وقد أدخل مقاييس النهايات العظمى والصغرى لدرجات الحرارة عام ١٨٧٧ ، ومقاييس البخر والمطر عام ١٨٨٦ ، والترمومترات الجوفية عام ١٨٩٠ .

وما زال أهل العباسية يعرفون مكان الرصدخانة (أزيلت مؤخرا وحلت محلها بعض كليات جامعة عين شمس) . أما في الإسكندرية فقد أنشئت محطة كوم الناضورة لأخذ الأرصاد الجوية منذ عام ١٨٦٩ ، وكانت أرصادها ذات قيمة علمية فريدة في الدراسات الإحصائية لعناصر الجو ، وخاصة مقادير المطر ، لطول المدة التي جمعت خلالها الأرصاد . ولكن للأسف الشديد حرم العلم من استمرار سلسلة الأرصاد هذه ، عندما أغلقت مصلحة الأرصاد الجوية محطة كوم الناضورة منذ نحو ١٥ سنة !

وفاته

توفي إسماعيل الفلكي كما قدمنا عام ١٩٠٠م . وفي نفس تلك السنة تكونت في مصلحة المساحة أول إدارة مصرية للأرصاد الجوية ، قامت بالإشراف على عمليات الرصد الجوي في كل من مصر والسودان ، خصوصا من حيث كميات المطر ، ومقاييس النيل ، ونحوها من عناصر الرصد الهامة .

وفي تلك الآونة كان الناس يعتمدون إلى حد كبير على متوسطات العناصر الجوية ، أو الأرقام المناخية . وعلى هذا الأساس ظهرت بعض التقاويم الجوية .

أما محمود الفلكي فقد أنشأ مزولة على سطح بيته بالجهة الغربية من ميدان الأزهار بباب اللوق ، تبين ساعات النهار ، وأنصاف الساعات ، وأرباعها ، ووقتي صلاة الظهر والعصر . وكانت تؤدي ، إلى حد كبير ، الغرض الذي تؤديه الساعات المقامة في الميادين .

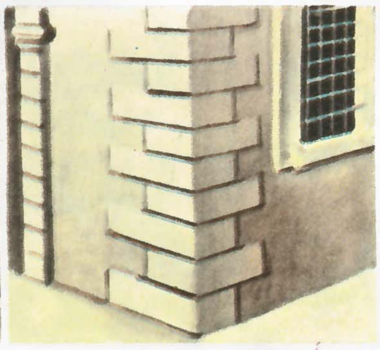
كيف تحصل على نسختك

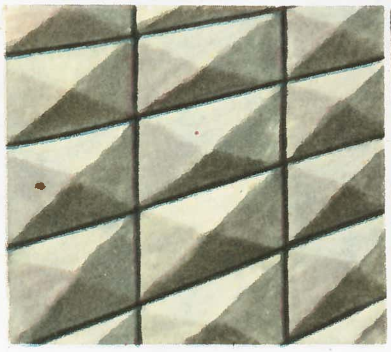
- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات – إدارة التوزيع – مبنى مؤسسة الأهرام – شارع الجلاء – القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع – بيروت – ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

سعر النسخة

ج . م . ع	١٠٠ مليم	أبوظبى	٢٠٠ فلس
لبنان	١ ل . ل	السعودية	٢ ريال
سوريا	١,٢٥ ل . س	عدن	٥ شلنات
الأردن	١٢٥ فلسا	السودان	١٥٠ مليما
العراق	١٢٥ فلسا	ليبيا	١٥ قرشا
الكويت	١٥٠ فلسا	تونس	٢ فرنكات
البحرين	٢٠٠ فلس	الجزائر	٣ دنانير
قطر	٢٠٠ فلس	المغرب	٣ دراهم
دبى	٢٠٠ فلس		

زخرفة





زوايا المبانى القديمة التى كانت تستخدم فيها الأحجار الضخمة ، وكذلك البراويز الخاصة بالنوافذ والأبواب ، وكانت تترك بارزة مكونة بذلك نوعا من أنواع الزخرفة .

الجدران المحدبة ، وكانت شائعة الاستخدام فى القرنين الخامس عشر والسادس عشر . وهنا نجد أن كل حجر من الحجارة التى تتكون منها الجدران عبارة عن عنصر زخرفى قائم بذاته .

زخرفة على جدران أحد الصالونات من القرن السابع عشر وهى للزينة فقط

والآن إليك بعض الأمثلة من الزخرفة الداخلية :

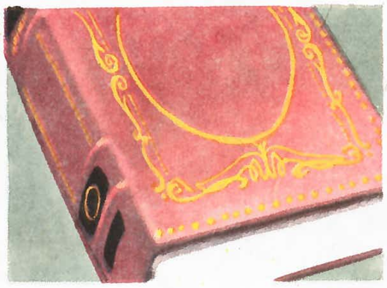
إن جدران هذا البهو من القرن الثامن عشر مغطاة بألواح من الخشب وبقطع من السجاد ، وهى ذات فائدة فى أنها تساعد على التقليل من برودة جو الحجرة ، وعلى إكسابها مزيدا من الشعور بالراحة ، ولكنها لا تؤدى أى وظيفة إنشائية ، كما هى الحال فى الأمثلة السابقة . وتتركز قيمتها الزخرفية فى فخامة نقوشها .

وإليك أخيرا مثال **للحفر الزخرفى** ، يتمثل فى مؤخرة هذه السفينة الهولندية التى ترجع لعام ١٦٥٠ ، فهى غنية بالزخارف . وكل جزء من هذه الزخارف محفور ومبرز بالألوان . وهنا نجد أن تأثير الزخرفة له أهمية ، وأن أجزاء جسم السفينة نفسها هى التى أجريت فيها أعمال الحفر ، وكسيت بالطلاء .

وكلما زادت ثروة الدولة وقوتها ، كلما تقدمت زخارفها ، فتصل تأثيراتها إلى حد غير عادى عن طريق استخدام المصيص المذهب ، والملاط المرمرى ، والجص ، والجبس ، وغيرها ، ولكنها فى نفس الوقت تفقد الاهتمام بالناحية الإنشائية (الفن العربى وفن الباروك) . وفيما يلى أربعة أمثلة للزخرفة المتصلة بالحرف المهنية :

تذهيب

تطريز

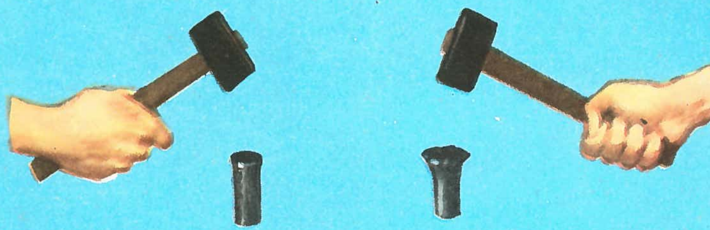


حفر

زخرفة الأطباق

رأس العمود "التاج"

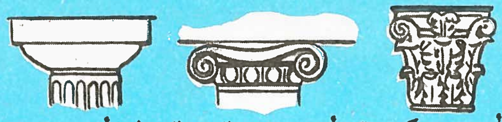
ينبع هذا الطراز من الزخرفة الفريدة من المقتضيات الإنشائية ... كان العمود يزداد اتساعا عند القمة ، ليحمل الوزن الهائل لكتل الحجارة التى كان عليها أن تحمل سقف المبنى .



وكان المصريون هم أول من تصوروا هذا النوع من المبانى ، وذلك منذ حوالى خمسين قرنا ق . م . ولكى يزينوا هذه الأعمدة ، اختاروا زهرة اللوتس التى كانت تنمو على ضفاف النيل ، والتى تعرف باسم عروس النيل ، ونفذوا رسمها على رأس العمود « أنظر الرسوم » .

ثم جاء الإغريق بعد المصريين ، وابتكروا نماذج جديدة . وفيما يختص برؤوس الأعمدة الكورنثية ، يقص علينا فيتروف Vitruve الأسطورة الجميلة الآتية :

« توفيت إحدى فتيات كورنثة فى اللحظة التى كانت ستتزوج فيها . فوضعت مربيتها فوق قبرها سلة بها بعض القدور التى كانت الفتاة تحبها . ولكى تضمن سلامة القدور ، غطت السلة بقطع من القرميد . وتصادف أن أحد جذور نباتات الأكانث الشوكى Acanthe كان موجودا فى ذلك المكان ، وبتأثير فصل الربيع ، نما الجذر ، وأخذت سيقانه وأوراقه تتفتح وتحيط بالسلة .



رأس عمود كورنثة ، رأس عمود من العصر اليونانى ، رأس عمود من عصر دوريان

وعندما واجهتها حواف القرميد اضطرت للانثناء عند أطرافها ، واتخذت شكلا حلزونيا . فاستلهم منها كاليماك Callimaque الشكل الذى نفذه على رؤوس الأعمدة فى كورنثة » .

رؤوس أعمدة يونانية فى معبد إغريق .

فى هـذا العـدد

- القديس بولس .
- داوود وسليمان .
- اقتصاد بولند .
- السفر بالطائرة .
- أشجار التنوب .
- روما المتوسطة والحديثة .
- التجارة فى عصر النهضة .
- الهواء من حولنا ● الصفيح .
- اسماعيل مصطفى الفلكى .

فى العدد القادم

- توصيلات المياه لدى الرومان .
- الآثار القديمة فى صقلية .
- تشيكوسلوفاكيا .
- فرقة إطفاء الحرائق حياة النحل .
- ملوك سكتلند الأولون .
- أينشتاين " الجزء الثانى " .
- الهواء السائل .
- الصابون والمنظفات .
- جيوفانى سكياپاريللى .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

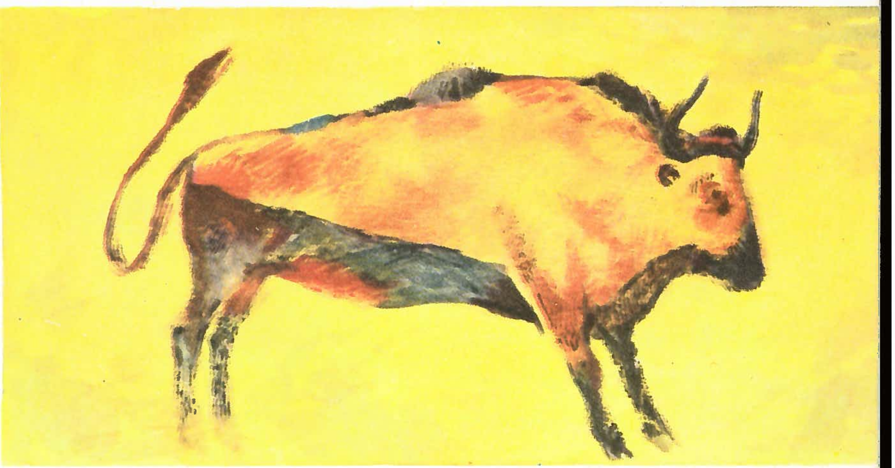
زخرفة

ماهى الزخرفة

نرى من ذلك أن الزخرفة نشأت منذ آلاف السنين ، وقد استخدمتها جميع الشعوب ؛ كل منها تبعاً لأذواقه ، وعاداته الخاصة ، وطريقة تفكيره ، ونظرته إلى الطبيعة . ومن جهة أخرى كان كل من تلك الشعوب يعيش فى أجواء ومناطق لا توجد بها سوى حيوانات معينة ، ونباتات وأزهار معينة ، كانت هى التى أوحت لهم بالنماذج الزخرفية .

لذلك فإنه من الطبيعى أن يكون لكل شعب طرازه الخاص به . وكانت النماذج والأشكال الأكثر استخداماً فى الزخرفة لدى القدماء هى النباتات ، والزهور ، والحيوانات ، وكان كل طراز يمثلها بطريقة خاصة ، مع تفضيل ما كان منها يرمز لمعان مقدسة .

الزخرفة لدى الشعوب البدائية



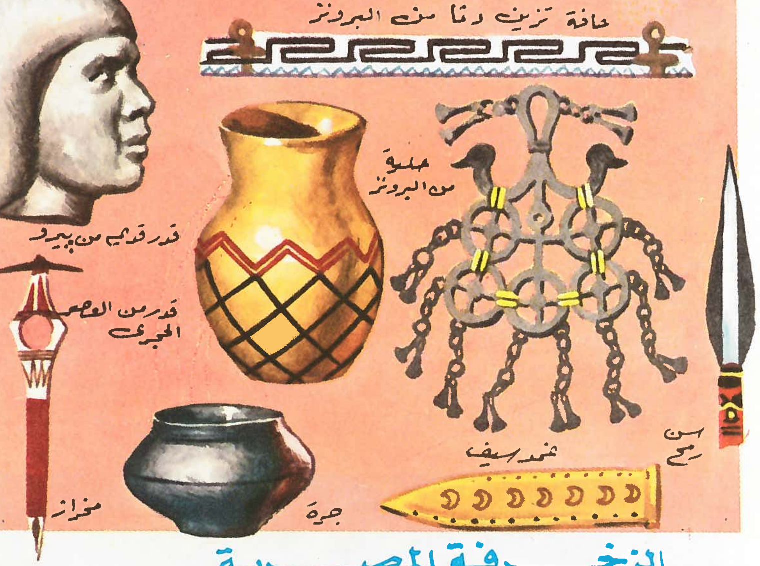
زخرفة ترجع إلى عصر ما قبل التاريخ فوق أحد جدران الكهوف

كان أقدم ما عرف من الزخارف على الجدران هى التى اكتشفت فى الكهوف ، وبصفة خاصة فى فرنسا (كهف لاسكو Lascaux) ، وفى أسپانيا (كهوف ألتاميرا Altamira) . وقد نفذت تلك الزخارف منذ أكثر من ٢٠٠٠٠ سنة ، وهى تمثل صورا لحيوانات ، ويبدو أنه كان لها طابع سحرى . ولذا يمكننا أن نفترض أن الإنسان كان يرسم مختلف أنواع الفرائس على جدران الكهوف ، وهو بذلك كان يسعى لاكتساب السيطرة عليها ، أو بعبارة أخرى ليتمكن من سهولة اقتناصها .

وبنفس الطريقة التحليلية ، نجد أن الطفل الصغير يسعى للتعبير عن الأشياء التى يرغب فيها رغبة شديدة برسمها ، فنجده يرسم دراجة مثلا ، وهو بهذا العمل يكتسب الشعور بأنها أصبحت أسهل منالا .

الزخرفة لدى الشعوب البدائية

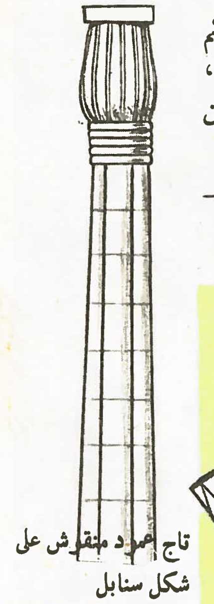
لم يبدأ الإنسان بداية فعلية فى زخرفة أسلحته وقدوره وأحزمته . . . إلخ ، إلا بعد ذلك بعدة آلاف من السنين .



الزخرفة المصرية

فى الفترة من القرن ٤٣ إلى القرن الأول ق.م. ، تتابعت فى حكم مصر ٣١ أسرة أعقبتها أسرة البطالمة ، وكانت آثار ذلك العصر ، كالأهرام مثلا التى بنيت فى القرن ٣٧ ق . م . ، قد مكنت من تحدى الزمن . وكانت الزخرفة ، مثلها مثل العمارة ، وتحكمها قواعد ثابتة لا تتغير ، فتركت على الآثار تاريخ شعب بأكمله .

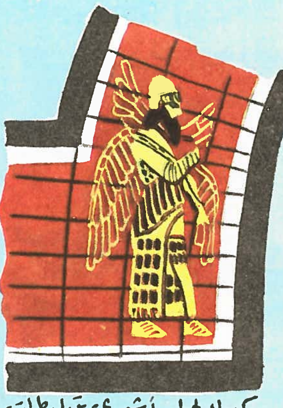
ويعتبر الفن المصرى أساساً للفن الإغريقى .

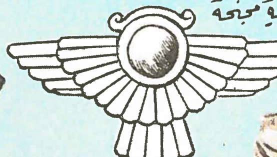


الزخرفة فى بلاد ما بين النهرين " الكلدانيون - الأشوريون والبابليون " من القرن ٣٥ إلى القرن ٦ ق.م.

فى نفس الوقت الذى قامت فيه الحضارة المصرية ، كانت هناك حضارة أخرى هامة تنمو فى المنطقة الواقعة بين نهرى دجلة والفرات (نينوى وبابل) . ولما كانت الأحجار نادرة الوجود فى تلك المنطقة ، فإن الأطلال التى بقيت لنا لم تكن كاملة ، إذ أن المبانى كانت تشيد بالطوب ، ومع ذلك فإن الزخارف كانت رائعة . وهى تتمثل أساسا فى نقوش بارزة عن طريق الحفر ومطلية ، كانت تروى قصة الانتصارات ، ورحلات القنص الملكية ، وإنشاءات المدن والقصور .

وكان فنانو ذلك العصر يمثلون أساسا الإنسان والحيوان : كالنسر ، والأسد ، والثور المجنح ذى الرأس البشرية . كما كان من أبرز زخارفهم تلك القطع من الآجر المكسوة بالمينا ، والتى كانت أساسا للزخارف الفارسية والعربية التى نفذت على بلاطات القيشانى .





المعرفة

٩٤
السنة الثانية ١١/١/١٩٧٣
تصدر كل خميس

ز

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ز

زخرفة "الجزء الثانى"

طبق من الفضة المزخرفة

الزخرفة الفينيقية "٢٠٠٠ - ٥٠٠ ق.م."

كان الفينيقيون شعبا من التجار يملك أسطولا تجاريا كبيرا ، وكانوا يتجرون مع جميع البلدان فى حوض البحر المتوسط ، ويبيعون كافة المنتجات التى صنعوها بأنفسهم ، والتى اقتبسوا فكرتها من النماذج المصرية ، أو الأشورية ، أو الكريتية ، فكانوا بذلك سببا فى نشر حضارات تلك البلاد .

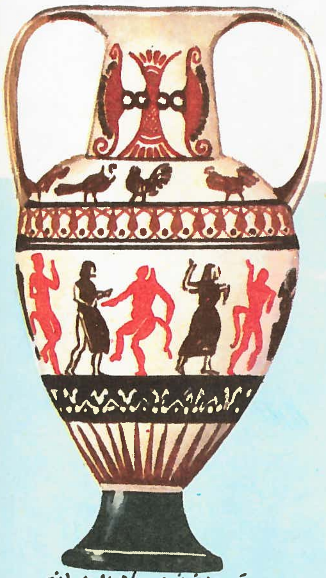
كانت صناعاتهم ناجحة ومشهورة فى عالم الخزف ، والعاج المحفور ، والأثاث المصنوع من الأخشاب الثمينة ، وكذلك الأقمشة الأرجوانية اللون ، والأسلحة ، والمصنوعات الذهبية والزجاجية التى كان بعضها من ابتكاراتهم الخاصة .

رأس عمود

حلى

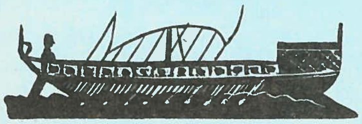
قدر

جرة



قدر مزخرف من أعمال صانع الخزف الشهير نيقوسطين

أفريز طراز إغريقى



نقش على قدر يمثل سفينة حربية

نقش فى سقف مبنى فى أثينا

الزخرفة اليونانية "٦٠٠ - ١٤٦ ق.م."

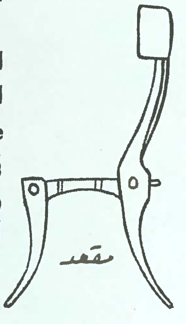
بلغ الفن اليونانى حدا من الإتقان الجمالى ، جعل العالم المتحضر القديم يستوحى منه فنونه .

ويشمل تاريخ الفن اليونانى مرحلتين يطلق على أولاهما اسم «ماقبل الهيلينية» ، وتبدأ من القرن الثانى عشر ق.م. ، وقد تركت لنا هذه الحقبة مجموعة من أجمل الآثارفى ميكينى Mycène وتيرينس Tyrinthe .

أما المرحلة الثانية فتبدأ من القرن السابع ق.م. ، وتعرف باسم الحقبة « الهيلينية » ، وهى تعتبر الحقبة الذهبية للحضارة اليونانية . كانت أولى أعمال اليونان فى النحت مستوحاة من مصر ، وفى القرن الخامس ق.م. ،وهى الفترة التى تسمى بعصر پيريكليس Pericles ، بلغ الفن اليونانى ذروته فى جميع المجالات . ويرجع أجمل آثارهم ذات الطابع الدورى Doric ، وهو الپارثينون Parthenon إلى هذا العصر ، وقد بناه إكتينوس Ictinos ، وزخرفه بأطناف وتماثيل فيدياس Phidias الشهيرة .

ويتجلى الطراز الأيونى Ionic بكل رونقه فى تلك الحقبة أيضا . وقد ظلت العبقرية اليونانية نشطة فى إنتاجها الفنى حتى عام ١٤٦ ، عندما حدث الغزو الرومانى ، وكانت من بين هذا الإنتاج أعمال النحت التى قام بها پراكسيتيل Praxitele ، الذى عاش فى القرن الخامس ق.م.

وكانت العناصر الزخرفية الأكثر استخداما هى أشجار النخيل ، وأوراق نبات الأكانث Acanthe ، وهى التى نشاهدها فى رؤوس الأعمدة الكورنثية . وتتميز القدور اليونانية بتعدد أشكالها وزخارفها .

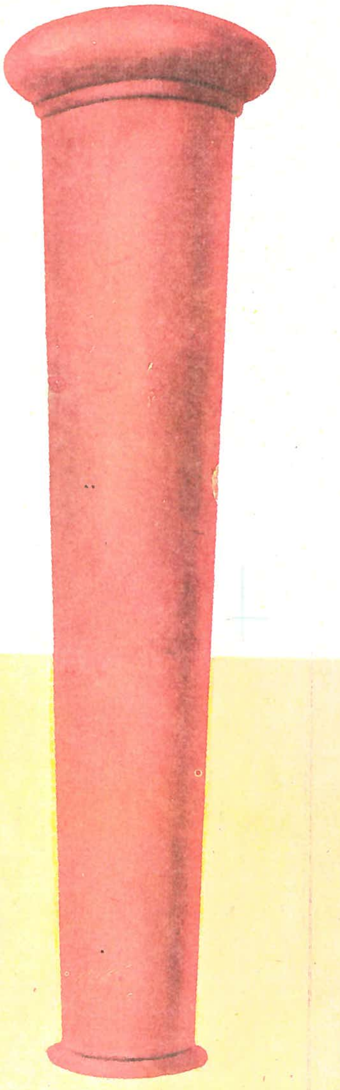


مقعد

الزخرفة الكريتية "٢٥٠٠ - ١٢٠٠ ق.م."

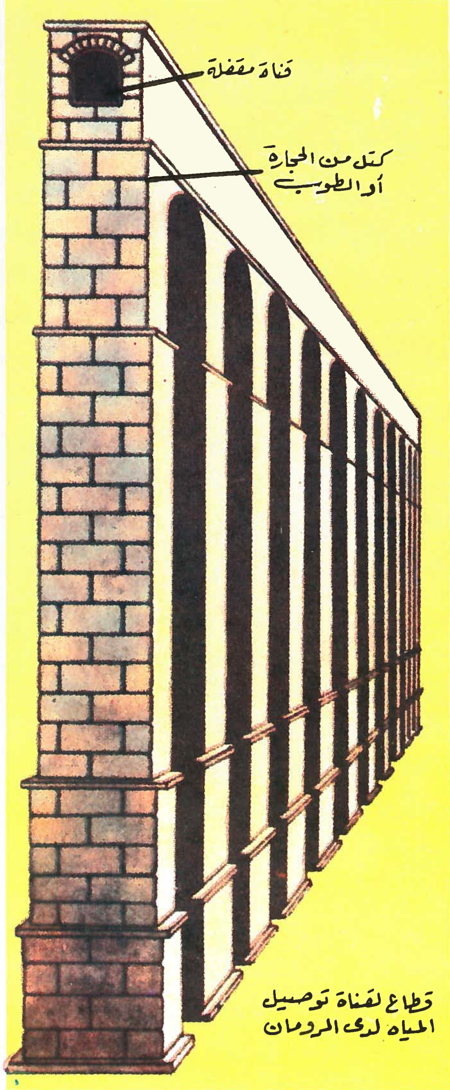
لعبت جزيرة كريت الصغيرة ، دورا كبيرا فى إدخال الفنون إلى أوروبا . وقد كانت اليونان أول من استوحى منها فنونها . وقد أثبتت مبانى الكريتيين مدى ما كانوا يتمتعون به من علم غير عادى بالشئون الحضارية ، ومهارتهم فى شئون الزخرفة ، وقد ابتكروا طرازا خاصا من طرز الأعمدة ، قطاعه السفلى أصغر من العلوى ، كما نقشوا على الجدران صورا ذات ألوان حية تمثل نباتاتهم المحلية ، وبعض الحيوانات الغريبة ، وبعض الأشخاص. أما أعمالهم الخزفية فكانت رائعة .

جرات بأشكال مختلفة وملونة

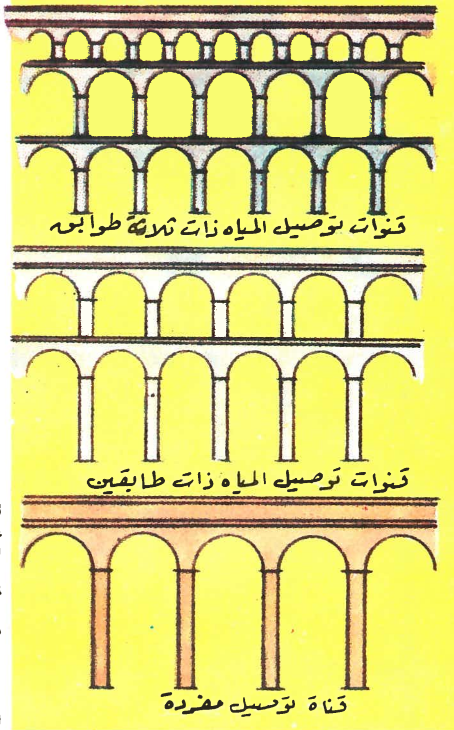


منظر للعمود الكريتى

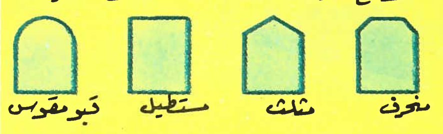
توصيلات المياه لدى الرومان



الأنواع المختلفة لتوصيل المياه



قطاع لمختلف أنواع قنوات توصيل المياه



قنوات توصيل المياه الرومانية من طابقين

كان الرومان ، أولا وقبل كل شئ ، قوما عمليين ، وكانت أعظم إنجازاتهم المعمارية ، تتجلى فى المبانى ذات الأغراض العملية المفيدة ، مثل المسارح ، والمدرجات ، والحمامات ، وبصفة خاصة قنوات توصيل المياه Aqueducts (من Aqua بمعنى ماء، Ducere بمعنى توصل) ، وهى قنوات خاصة من المبانى لنقل المياه .

ولا تزال باقية حتى اليوم ، بقايا عظيمة لما يزيد على ٢٠٠ قناة توصيل متناثرة فى أنحاء البلاد ، التى كانت تتكون منها الإمبراطورية الرومانية . وكان الرومان يقومون بإنشاء تلك المبانى الضخمة فى أكثر المناطق الموحشة وأبعدها ، وينفقون فى ذلك أموالا باهظة فى سبيل توصيل المياه ، التى تعتبر من أهم مستلزمات الحياة المتحضرة ، إلى عواصم مستعمراتهم . وأعظم قنوات التوصيل التى بقيت حتى الآن ، تلك الموجودة فى سيجوڤيا Segovia بأسبانيا . واليوم وبعد مرور ٢٠٠٠ سنة على إنشائها ، لا تزال هذه القناة تنقل الماء إلى المدينة من المنبع الذى يقع على بعد ١٦ كيلومترا منها .

وقد يبدو لنا لأول وهلة ، أنه مما يدعو للعجب ، أن يقوم الرومان ببناء هذه القنوات الباهظة التكاليف ، ولكن الواقع أنهم لم يكونوا قد عرفوا بعد، المواسير المصنوعة من الحديد أو غيرها من الوسائل ، لنقل الماء تحت الأرض لمسافات طويلة . وكانت روما نفسها تحتاج لإمدادات هائلة من الماء ، وفى عصور الإمبراطورية ، كانت هناك ١١ قناة توصيل ، تنقل مايزيد على ٢٠٠ مليون جالون من الماء يوميا إلى المدينة . وقد بنيت أول قناة توصيل رومانية فى عام ٣١٢ ق . م . بناها الرقيب Censor أپيوس كلوديوس Appius Claudius ، وكانت تسمى باسم أكوا آپيا Aqua Appia نسبة إليه . وكانت تلك القناة تمر من خلال أنفاق Tunnels ، لأن الرومان لم يكونوا قد عرفوا بعد استخدام القناطر ، كما أن روما كانت لا تزال مهددة من أعدائها فى إيطاليا ، ولذا فإن قناة التوصيل الظاهرة فوق الأرض ، كانت أكثر تعرضا للإغارة عليها وتدميرها .

غير أن الرومان سرعان ما عرفوا القنطرة عن طريق الإتروريين Etruscans ، كما أنهم أزالوا خطر الهجوم عليهم بإخضاع جميع أعدائهم . ولذلك قاموا فى عام ١٤٤ ق . م . ببناء الأكوا مارشيا Aqua Marcia ، لنقل الماء إلى روما عبر الوديان الضيقة والأنهار مستخدمين فى ذلك القناطر .

وتعتبر قناة كلوديا Claudia أعظم قنوات التوصيل التى بناها الرومان ، وكان بناؤها فى عام ٣٨ م على يد الإمبراطورين كاليجولا Caligule وكلوديوس Claudius . وكانت قناة التوصيل تلك ، تنقل الماء إلى روما من على بعد ٧٢ كم ، ولا يزال باقيا منها جزء كبير فى الضواحى المحيطة بروما ، وبعض قناطرها ترتفع أكثر من ٣٠ مترا .

كان المنبع الذى تستمد منه قنوات التوصيل ماءها ، سواء كان نبعا أو نهرا ، يرتفع دائما عن مستوى المدينة التى تنقل إليها المياه . ولذلك فإن الماء ، طبقا لقوانين الجاذبية ، كان يتدفق منحدرا داخل القنوات . ولما كان من الضرورى ألا يكون انحدارها شديدا ، فإن المياه كانت تنقل عبر الوديان فوق طبقات من العقود (القناطر) المبنية بالحجارة أو الكتل الصخرية . وكان من الضرورى فى حالة مرورها فوق السهول كذلك ، أن تظل المياه فى مستوى مرتفع ، ولذا فإن استخدام القناطر لم يكن ليعوق حركة المرور . وفى بعض الأحيان ، كان من الممكن إمرار الماء من خلال أنفاق ، ولما كانت تكاليف اليد العاملة والخامات قليلة ، فقد كان من الأسهل بناء القنوات .

كانت المياه تسير خلال قنوات يختلف اتساعها من ٤٥ إلى ١٢٠ سم حسب الحاجة ، وكانت تبطن بطبقة سميكة من الملاط غير القابل لنفاذ الماء . وكان قطاع القناة إما مثلثا ، وإما مربعا ، وإما متعدد الأضلاع .

ومتى وصلت المياه إلى الأطراف الخارجية للمدينة ، يتم تخزينها فى خزانات Castelli ، ومنها كانت توزع من خلال مواسير من الرصاص على مختلف مرافق المدينة ، كالنافورات العامة ، والحمامات ، ومنازل الأثرياء الخاصة . ولما كان من السهل طرق تلك المواسير ، وإحداث ثقوب بها ، فكثيرا ما كان الأهالى يحصلون منها على احتياجاتهم من الماء دون الحاجة لدفع الثمن . وبالرغم من أن القوانين الصارمة كانت تعاقب كل من يسئ استخدام المرافق العامة ، فإن هذه الطريقة استمرت منتشرة بين الأهالى .

ولقد كانت المواسير تصنع أحيانا من الطين النضيج Terracotta أو من الخشب ، ولكن هذا لم يكن يحول دون قيام الناس بسحب المياه منها لاستعمالهم الخاص . وكانت قوة المياه تستخدم على تل جانيكولم Janiculum ، أحد تلال روما السبعة ، لإدارة الطواحين ، إن كان ذلك أمرا غير مألوف .

بعض الحقائق

كان طول قناة التوصيل الرومانية يتراوح بين ٨ ، ٨٠ كم . أما أقصى ارتفاع لها ، فكان يصل إلى أكثر من ٦٠ مترا .

ومن أشهر قنوات توصيل المياه الموجودة خارج روما ، قناة كوبرى جارد Gard عند مدينة نيمز Nimes فى فرنسا ، وهى جزء من قناة توصيل رائعة ، يزيد طولها على ٤٠ كم ، وتعبر وادى نهر جارد ، على ارتفاع ٥٢ مترا فوق مجراه .

وتدل المخطوطات التى عثر عليها فى مختلف أرجاء العالم الرومانى ، على مدى الأهمية التى كان الرومان يعيرونها لقنوات التوصيل ، وعلى المبالغ الضخمة التى كانوا ينفقونها لبنائها وصيانتها . وإنه لمن دواعى الفخر للأفكار الرومانية فى تصورها للنظم الإمبراطورية ، أن جعلت الرومان يقومون بصرف مثل تلك المبالغ الكبيرة عن طيب خاطر ، فى سبيل تحسين سبل المعيشة فى البلاد الخاضعة لهم ، دون أن يحاولوا الحصول على أى عائد من وراء ذلك .

وبعض قنوات التوصيل مبنية على « الجاف » ؛ أى أنه لم يستخدم فى بنائها أى أسمنت أو ملاط ، للمحافظة على تماسك الأحجار ، ومع ذلك فقد بنيت بمهارة جعلتها تقاوم الزمن حتى اليوم .

الآثار القديمة فى صقلية

كانت الحضارة اليونانية هى أولى الحضارات القديمة العظمى التى تركت أثرا لا يمحى فى صقلية **Sicily**. ومنذ القرن الثامن قبل الميلاد ، وفد على الجزيرة مهاجرون من مختلف دول المدينة الموجودة داخل بلاد اليونان ، لكى ينشئوا فيها مستوطنات **Apoikiai** ، وقد ظلت تلك المستوطنات منذ نشأتها مستقلة عن العاصمة الأم **Metropolis** (بعكس المستعمرات الحديثة والمستعمرات الرومانية) . وكان اليونانيون فى بعض الأحيان يقهرون الشعوب التى يغزونها ، ويصادقونها أحيانا أخرى . والواقع أن صقلية اشتقت اسمها من أحد هذه الشعوب ، وهم الصقالبة **Sicels** ، وكانت قبل ذلك تعرف باسم ترينا كريا **Trinacria** ، ومعناها « الأرض المثلثة الشكل » . وبالرغم من عوادى الزمن ، فإن صقلية لا تزال تزخر بصفة خاصة بالآثار اليونانية ، ولاسيما المعابد ، والقلاع ، والمسارح ، وكثير منها على درجة عظيمة من الجمال . كما أن بها بعض البقايا التى ترجع إلى عهد الرومان ، وقد كان هؤلاء كثيرا ما يرممون المبانى اليونانية ويستخدمونها .

وقبل أن نستعرض أهم الآثار اليونانية فى صقلية ، واحدة بعد الأخرى ، سنلقى نظرة عامة عليها ، ونحاول أن ندرك السر فيما تميزت به من جمال رائع .

معبد كونكورديا فى أكراجاس

تبين الصورة واحدا من الآثار التى احتفظت بقدر كبير من حالتها الأصلية ، وهو معبد كونكورديا **Concordia** فى أكراجاس **Acragas** (الأجريجنتم الرومانى) . وقد بنى هذا المعبد فى النصف الأول من القرن الخامس قبل الميلاد ، وهو من الطراز المعروف باسم الطراز « الدورى **Doric** » ، الذى يتميز ببساطته المتناهية ، وبالتناسب بين مختلف أجزائه ، التى تضم المبنى ، والأعمدة ، ورؤوس الأعمدة ، والطابانات . وهذه الأجزاء الأساسية تشكل فى نفس الوقت الزخرفة الوحيدة فى المبنى .

(١) الطابان وهو أملس ، وليست به زخارف .

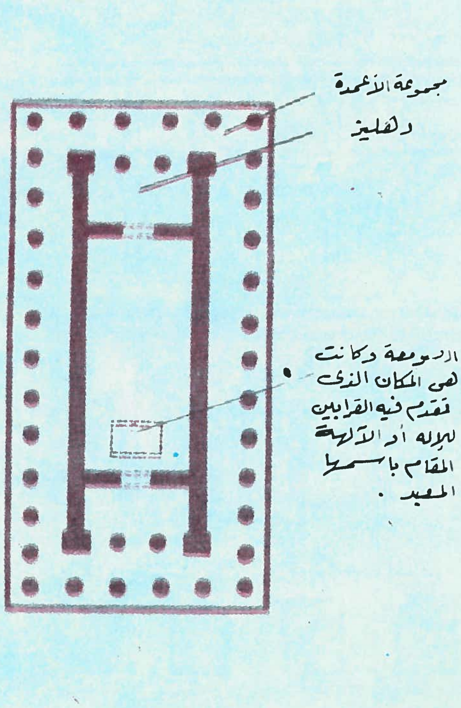
(٢) « القوائم الثلاثية » ، وتشبه القوائم الخشبية التى كانت تحمل الأسقف فى معابد العصور السابقة ، التى كانت تبنى كلها من الخشب .

(٣) الفراغات **Metopes** بين القوائم الثلاثية ، وكانت فى العصور اللاحقة تزين بالأعمال المنحوتة .

(٤) الأعمدة ، وهى عالية ، ويبلغ طولها ٦,٧٥ متر . وشكلها ليس اسطوانيا كاملا ، إذ أنه يضيق تدريجا نحو القمة ، ولها انثناء بسيط . وهذا الانثناء مع الشكل العام الدقيق ، يكسبان الأعمدة توافقا ورشاقة . وفى كل عمود عشرون تجويفا رأسيا ، تضفى على العمود رقة ، وتجعله يبدو أكثر طولا مما هو عليه فعلا ، كما أن الطريقة التى يسقط بها الضوء على هذه التجاويف ، تولد ظلالا تزيد من المظهر الجمالى للمبنى .

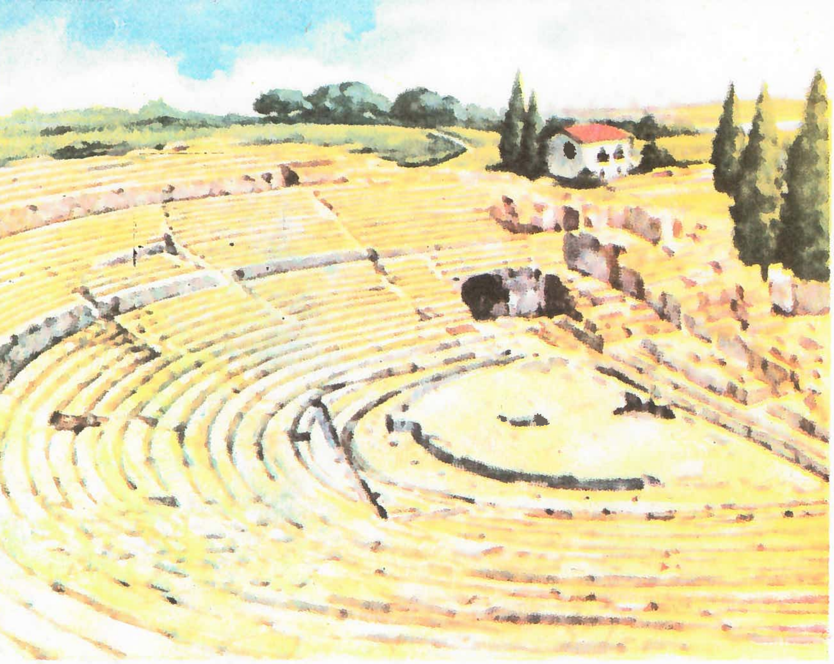
(٥) رأس العمود ويتكون من قصعة (مخدة) ، وهى عبارة عن حوض مقوس الشكل ، يبدو وكأنه ينبعج تحت ثقل الطابان الذى يرتكز فوقه ، وهو يكمل العمود .

رسم تخطيطى لمعبد يونانى



المواقع الأثرية فى صقلية

هذه هى أهم المواقع الشهيرة بالآثار اليونانية والرومانية . وبعضها عبارة عن مدن تعتبر اليوم من المدن الهامة ، وبعضها الآخر أماكن منعزلة لم تظهر بها الآثار إلا نتيجة أعمال التنقيب التى قام بها علماء الآثار **Archaeologists** .



المسرح اليونانى فى سيراكوز ، وهو من أكبر مسارح العالم القديم

سيراكوز

تتميز سيراكوز (سراقوسة) Syracuse (Syracusa) بتاريخ أكثر ثراء من أى مدينة أخرى فى صقلية. وقد أنشأها اليونانيون فى القرن الثامن قبل الميلاد ، فوق جزيرة أورتيچيا الصغيرة Ortygia ، التى لا تزال مركز المدينة الحديثة .

ولم تكن سيراكوز قوية فحسب ، بل إنها ظلت لفترة طويلة ، المدينة التالية لأثينا كمركز للعلوم والفنون . وفى العصور القديمة ، كانت المدينة أكبر مما هى عليه اليوم ، وكانت تضم مناطق عديدة لم يعد لها وجود ، مثل أكرادينا Achradina ، وتيكه Tyche ، ونياپوليس Neapolis (المدينة الجديدة) ، وإپيپولاى Epipolae .

والكاتدرائية الموجودة بها اليوم ، بنيت فوق موقع معبد أثينا القديم ، الذى لا تزال أعمدته باقية حتى الآن . وكانت لهذا المعبد أبواب من العاج والذهب ، يعلوها الدرع الذهبى للإلهة أثينة ، وكان من الممكن رؤيته من مسافة بعيدة فى البحر لإرشاد البحارة . أما المسرح اليونانى فيعتبر من أكبر المسارح فى العالم القديم ، ويبلغ طول قطره ١٣٨ مترا ، ويتسع لعدة آلاف من النظارة ، وبه ٦١ صفا من المدرجات .

أما قلعة يوريالوس Euryalus (والكلمة تعنى « المسمار ذا الرأس الكبير ») فهى من أبدع وأكمل المنشآت العسكرية فى العهد اليونانى فى صقلية . وتبلغ مساحتها أكثر من ١٢٥٠٠ متر مربع ، واستغرق بناؤها ست سنوات . وكان الذى أنشأها هو ديونيسيوس الأول Dionysius I ، بقصد الدفاع عن المدينة ضد القرطاچنيين .

معبد الأكروپول فى مدينة تورومينيوم القديمة فوق قمة جبل توروس

تورومينيوم

أعيد إنشاء توروميـنيوم Tauromenium كمدينة يونانية فى عام ٣٥٨ قبل الميلاد ، على يد أحد اليونانيين المدعو أندروماخوس Andromachus . وهى تتميز بموقع غاية فى الجمال بين البحر والخلفية الرائعة لجبل إطنا Etna . وكانت للمدينة القديمة قلعة دفاعية تقع على قمة جبل توروس Taurus . وفى وسط تلك القلعة ، توجد بقايا المسرح الرومانى الصغير ، والمسرح اليونانى الفخم المنحوتين فى الصخور . ويعد هذا ثانى أكبر المسارح اليونانية فى صقلية ، ويبلغ طول قطره حوالى ١٠٩ أمتار فى أوسع أجزائه . وكان اليونانيون يعرضون فيه المسرحيات ، ولكن عندما جدده الرومان ، استعملوه للمصارعين.

سچستا

وتسمى سچستا Segesta . كذلك إيچستا Egesta ، ويحتمل أنها أنشئت فى القرن الثانى عشر قبل الميلاد. وكان أهلها يعتقدون أن أسلافهم قدموا إليها من طرواده Troy . وكان بها معبد على الطراز الدورى ، لا تزال آثاره باقية حتى اليوم فى حالة جيدة . وبالقرب منه ، تم اكتشاف مسرح به عشرون صفاً من المقاعد .

سولوس

أنشأ الفينيقيون سولوس Solus (سولنتو Solunto) عند سفح جبل كتالفانو Catalfano . وكان اليونانيون يطلقون عليها اسم سولوس ، والرومان اسم سولونتوم Soluntum . وأهم مبانيها القديمة ، البناء المعروف باسم الساحة الرياضية Gymnasium ، ولم يبق منه سوى ستة أعمدة دورية تحمل الطابان .

تيينداريس

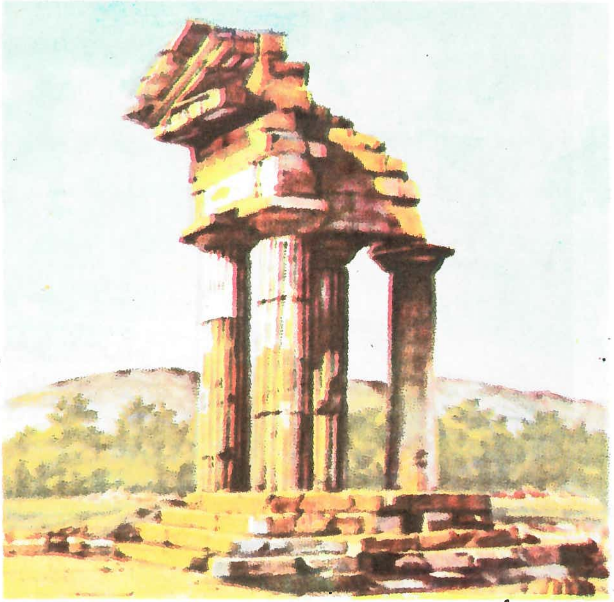
تقع بقايا تيينداريس Tyndaris (Tindari) بالقرب من الرأس المسمى بنفس الاسم . وكان ديونيسيوس الأول Dionysius I السيراكوزى هو الذى أنشأ المدينة فى عام ٣٩٦ قبل الميلاد . وكما حدث لمدينة سچستا فقد دمرها المغيرون . ولم يبق منها الآن سوى الأسوار القديمة ، وأحد الأبواب الرئيسية . وقد بدأت أعمال التنقيب فى عام ١٩٥٠ ، وأسفرت عن الكشف عن كنيسة صغيرة يرجع عهدها إلى أيام الرومان ، وكذلك مسرح يونانى .

چيلا

كان مؤسسو مدينة چيلا Gela قد وفدوا من كريت Crete ورودس Rhodes فى عام ٦٩٠ قبل الميلاد . وتوجد بها آثار هامة لتحصينات يونانية ، يحتمل أن تكون قد بنيت فى القرن الخامس قبل الميلاد . وكانت چيلا مركزاً لصناعة الخزف فى صقلية ، ويمكن مشاهدة قدورها اليونانية فى جميع متاحف أوروبا .

سيلينوس

تعتبر سيلينوس Selinus (سيلينونت Selinunte) من الناحية الأثرية ، من أهم الأماكن فى صقلية . يقال إن اسمها اشتق من كلمة Selinon اليونانية ومعناها « الكرفس البرى » ، وهو نبات شائع النمو فى المناطق المجاورة . وقد كانت سيلينوس مدينة مزدهرة فى القرن السادس قبل الميلاد ، حين أقيمت فيها معابد ضخمة . ويعتبر معبد زيوس العظيم Zeus المبنى على الطراز الدورى ، من أكبر المعابد اليونانية ، ويبلغ طوله نحو ١٢٠ متراً .



أكراجاس : بقايا معبد كاستور وپولوكس

أكراجاس

أسست مدينة أكراجاس (أجريچنتو) Acragas(Agrigento) فى عام ٥٨٢ قبل الميلاد ، على يد شعب من چيلا Gela . وكانت واحدة من أفخم المدن فى العالم القديم عندما بلغت قمة مجدها ، كما كانت تزدحم بالسكان . وبها الآن أطلال معابد عديدة جميلة .

تشيكوسلوفاكيا

بحيرة أوربيس ، وهى من أجمل البحيرات فى جبال تاترا

تشيكوسلوفاكيا Czechoslovakia عبارة عن إقليم مستطيل الشكل ضيق ، يقع فى قلب أوروبا . وتمتد أطرافه الغربية لمسافات طويلة داخل ألمانيا ، فى حين تلامس أطرافه الشرقية روسيا ، كما تتاخم حدوده حدود النمسا ، وألمانيا ، والمجر ، وبولندا .

وتشيكوسلوفاكيا بلاد جبلية فى الغالب ، وتجرى فيها الأنهار سريعة التيار ، كما توجد بها بحيرات عالية صافية المياه ، فضلا عن وجود الكثير من الوديان الخصبة ، والمراعى الغزيرة . ويمكن تقسيم تشيكوسلوفاكيا إلى قسمين : مناطق التشيك Czech التى تقع فى الغرب ، ومناطق سلوفاكيا Slovakia فى الشرق . وسلاسل الجبال ذات مناخ معتدل كثير الأمطار ، فى حين أن الجفاف يزداد فى المناطق السفلى . وشتاؤها شديد البرودة ، فى حين أن الصيف شديد الحرارة .

ويتكون السكان من عدة أجناس ، وإن كان التشيك والسلاف يكونان الأغلبية ، واللغتان التشيكية والسلافية هما اللغتان الرئيسيتان فى البلاد . وفى المنطقة التشيكية ، وهى التى تضم بوهيميا Bohemia ، ومورافيا Moravia ، وسيليزيا Silesia ، يلبس الأهالى الملابس الشعبية الزاهية الألوان فى مناسبات العطلات العامة ، وتدور حلبات الرقص فى الشوارع . أما نساء سلافيا فيرتدين عادة أغطية للرأس مشغولة بالمطرزات ، أو يضعن نوعا من القبعات العاليـة .

وأهالى البلاد مولعون بالموسيقى ، وكان للمؤلفين الموسيقيين سميتانا Smetana الذى ولد فى بوهيميا عـام ١٨٢٤ ، ودفوراك Dvorak الذى ولد فى براغ عام ١٨٤١ ، كان لهما تأثير عظيم فى عالم الموسيقى . والموسيقى التشيكية زاخرة بالعواطف والحنين ، وهى طراز لأحاسيس السلاف .

المواصـلات

تمتد فى تشيكوسلوفاكيا خطوط للسكك الحديدية يبلغ طولها حوالى ١٢٨٠٠ كم . وتعد هذه الخطوط ذات أهمية حيوية فى اقتصاديات البلاد ، وهناك كميات ضخمة من الفحم والأخشاب تنقلها القطارات ، فى حين لا تنقل الطرق المائية سوى كميات صغيرة . وترجع أهمية الخطوط الحديدية ، إلى أن كثيرا من الأنهار لا تصلح لحركة النقل النهرى ، لأنها تجرى فى اتجاهات مخالفة للمطلوب . ويزيد من صعوبة النقل النهرى ، أن مياه الأنهار تتجمد فى الشتاء ، ثم تفيض فى الربيع ، وينخفض مستواها فى الصيف . غير أن هناك بعض الأنهار مثل الإلب Elbe ، والمولداو Moldau ، والجزء التشيكى من نهر الدانوب Danube تعتبر حلقات اتصال هامة بشبكة النقل النهرى فى أوروبا . ومن بين أكبر المدن التشيكوسلوفاكية ، تعتبر براتسلافا Bratislava ميناء نهرى عظيم النشاط على نهر الدانوب .

العوامل الطبيعية

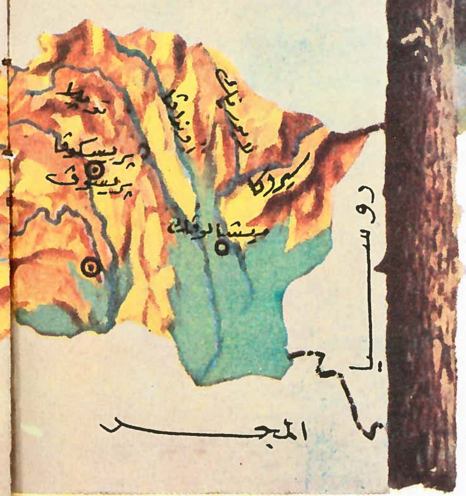
بالرغم من أن مساحة تشيكوسلوفاكيا أصغر من مساحة بريطانيا ، إلا أن بعض أجزائها يتسم بالوحشة . وفى غابات سلوفاكيا الكثيفة ، توجد الكثير من الحيوانات البرية والمفترسة ، فهناك الذئاب ، والدب الأسمر ، والخنزير البرى ، والقطط الوحشية ، هذا بخلاف بعض الحيوانات الأخرى الأكثر دعة مثل الغزال والأيل ، وبعض أنواع الماعز الجبلية المسماة بالشامواه . ومن بين الطيور الغريبة التى توجد فى تشيكوسلوفاكيا ، البومة ذات الرأس الأبيض ، والنسور ذات الذيول البيضاء ، والنسور الذهبية .

وتقع تشيكوسلوفاكيا عند مفترق طرق مائية ، ومعنى هذا أن بعض الأنهار تجرى فى اتجاه الشمال ، أى نحو بحر الشمال وبحر البلطيق ، وبعضها الآخر فى اتجاه الجنوب ، أى نحو البحر الأسود . ويصب نحو ٣٥٪ من الأنهار فى بحر الشمال ، و ٨٪ فى بحر البلطيق ، و ٥٧٪ فى البحر الأسود .

وبوهيميا ، بما يحيط بها من جبال ، تكون حوضا واسعا ، ينحدر برفق من

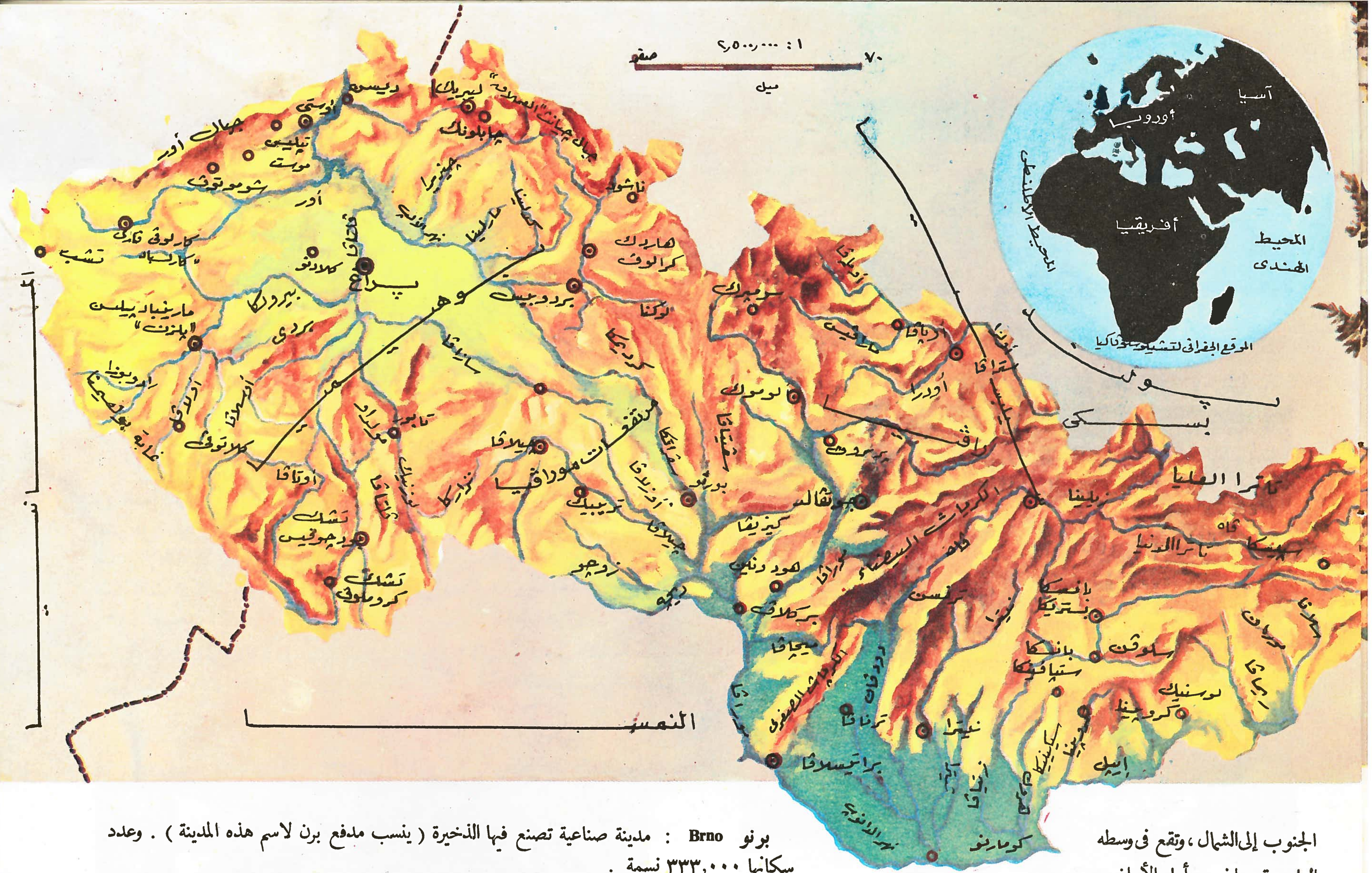
النشـأة

ظهرت دولة تشيكوسلوفاكيا فى عالم الوجود عام ١٩١٨ ، وذلك بعد أن تفككت إمبراطورية النمسا والمجر إثر هزيمتها فى الحرب العالمية الأولى . وقد تكونت من بوهيميا ، وسلوفاكيا ، ومورافيا ، وسيليزيا ، وروثينيا الكرپاتيه Subcarpathian Ruthenia . ثم احتلتها ألمانيا فى عام ١٩٣٩ ، وحررتها روسيا فى نهاية الحرب العالمية الثانية فى عام ١٩٤٥ . وقد اعتنق الكثيرون من أهلها المبادئ الشيوعية خلال الحرب ؛ وفى شهر فبراير عام ١٩٤٨ ، وبزعامة الرئيس كليمنت جوتفالد Klement Gottwald أمكنهم أن يسيطروا على البلاد . وتشيكوسلوفاكيا الآن دولة شيوعية ذات حكم ذاتى ، وترتبط بتحالف وثيق مع روسيا والدول الشيوعية الأخرى . وقد أصبحت روثينيا الكرپاتية جزءا من روسيا فى عام ١٩٤٥ .



المساحة : ١٢٧٨٦٨ كم٢ ، الحدود : طولها ٥٦٨٥ كم ، وتتاخم حدود النمسا ، وألمانيا ، والمجر ، وبولندا ، وروسيا .
السكان : ١٤,٤٦٧,٠٠٠ نسمة ، ٦٧٪ منهم تشيكيون ، ٢٦٪ سلافيون ، والباقى من المجريين ، والأوكرانيين ، والروثينيانيين ، والبولنديين ، والألمان .
متوسط الكثافة السكانية : ١٨٠ فرداً للكيلو متر المربع .
العاصمة : براغ ، الحكومة : جمهورية شعبية .
الأديان : الأغلبية كاثوليكية ، والباقى پروتستانت ، وأرثوذوكس ، ويهود .
اللغات : التشيكية والسلوفاكية .
العملة : الكراون .
المواصلات : الخطوط الحديدية ١٣٣٣٠ كم ، والطرق ٧٢٩٠٨ كم .

براتسلافا ، ميناء تقع على الدانوب ، وتعج بالحركة



الجنوب إلى الشمال ، وتقع فى وسطه العاصمة براغ . أما الأراضى المرتفعة من غابة بوهيميا فى الجنوب الغربى ، فيبلغ متوسط ارتفاعها حوالى ١١٠٠ متر . وفى الشمال الغربى تقع جبال أور **Ore** ، التى يبلغ أقصى ارتفاعها أكثر من ١١٦٦ م . وفى المنطقة الشمالية الشرقية من بوهيميا جبال أشهرها سلسلة جبال الجايانت (العملاق **Giant**) . غير أن سلاسل الجبال التى قد تعتبر أكثر شهرة فى تشيكوسلوفاكيا تقع فى الشرق ، وهى جبال الكربات ، وتاترا **Tatra** العليا ، وتاترا السفلى .

المدن

توجد فى تشيكوسلوفاكيا أكثر من ٥٠ مدينة يزيد عدد سكانها على ٢٠٠٠٠ نسمة ، و١٠ مدن بها أكثر من ٥٠٠٠٠ نسمة ، ومن هذه الأخيرة ست مدن يزيد عدد سكانها على ١٠٠٠٠٠ نسمة .

براغ Prague : عاصمة تشيكوسلوفاكيا ، ويبلغ عدد سكانها ١،٠٣٠،٠٠٠ نسمة .

برنو Brno : مدينة صناعية تصنع فيها الذخيرة (ينسب مدفع برن لاسم هذه المدينة) . وعدد سكانها ٣٣٣،٠٠٠ نسمة .

براتسلافا Bratislava : أكبر الموانئ النهرية فى البلاد ، وتقع على نهر الدانوب . وعدد سكانها ٢٧٧،٠٠٠ نسمة .

أوسترافا Ostrava : مركز للصناعات الثقيلة . وعدد سكانها ٢٧٠،٠٠٠ نسمة .

بلزن Plzen : وتشتهر بجعتها ، وإليها تنسب الجعة المسماة « بلزنر » . وعدد سكانها ١٤٣،٠٠٠ نسمة .

هذا وقد وصف كثيرون من الكتاب مدينة براغ بأنها أجمل مدن أوروبا . وترجع أولى آثار الحياة فيها إلى العصر البرونزى . أما اليوم ، فالمدينة تشغل موقعا استراتيجيا يعتبر مفترقا للطرق الأوروبية . وبالمدينة كثير من الكنائس ، والميادين الجميلة ، ومجموعة من الكبارى الرائعة ، تمتد على نهر مولداو « ڤلتاڤا » الذى يجرى فى انحناء كبير ، وتشرف على المدينة وعلى النهر قلعة براغ العظيمة . وثمة عدد من المدن الأخرى الأصغر حجما تشتهر فى العالم أجمع بأنها مدن استشفاء ، منها كارلسباد **Carlsbad** وماريناباد **Marienbad** .

براغ : النفق الواقع فى نهاية كوبرى شارل الأول

اقتصاديات تشيكوسلوفاكيا

تعد تشيكوسلوفاكيا من بلاد الغابات العظيمة والمراعى الخصبة ، وفى المناطق الجبلية التى تقع فى الشرق ، تعتبر تربية الأغنام أهم الحرف التى يزاولها السكان ، إذ أن التربة غير صالحة تماماً للزراعة . أما فى السهول الغربية ، فتتم تربية الماشية ، ويزرع العديد من المحاصيل مثل الكتان ، وبنجر السكر ، وحشيشة الدينار ، والحنطة ، والتفاح ، والكمثرى . أما المحاصيل التى تزرع فى المناطق الأخرى ، فتشمل البطاطس ، والجودار ، والشوفان . وتعتبر الأخشاب التى تتوافر من الغابات ذات قيمة حيوية فى اقتصاديات البلاد . وفى الوقت نفسه ، فإن تشيكوسلوفاكيا تعتبر بلاداً صناعية متقدمة ، وتوجد بها معادن عديدة بكميات كبيرة أهمها الفحم ، والحديد ، والجرافيت ، والنحاس ، والرصاص ، والفضة ، والملح الصخرى ، والألومنيوم ، واليورانيوم . وتستخدم صناعة التعدين اليوم عدداً كبيراً من الأهالى ، كما أن مصانع الصناعات الثقيلة والصلب توجد بالقرب من المناجم . كذلك تشتهر البلاد فى العالم أجمع بجعتها التى تصنع فى بلزن ، وبصناعة الزجاج التى تتركز حول جابلانيك **Jablonec** وكذلك صناعة الصينى والآلات الموسيقية .

فرق إطفاء الحرائق

إنه لمن الأمور العادية فى المدن الكبيرة ، أن تزعجنا الأصوات الصاخبة الصادرة عن رنين الأجراس فى الشارع ، وفى هذه الحالة ، تجد أن حركة المرور العادية تبطئ ، وتتوقف العربات إلى جانب الطريق ، فى حين تمرق عربة إطفاء الحرائق بلونها الأحمر اللامع ، مزمجرة فى طريقها لتلبية نداء استغاثة طارئة .

والنداءات التى تتلقاها فرق إطفاء الحرائق بمدينة القاهرة مثلا ، منها نداءات خاصة بحرائق حقيقية ، ونداءات كاذبة، والباقى لطلب خدمات منوعة، كإنقاذ بعض الأفراد من مواقف خطرة ، ونزح المياه عن المنازل التى تغمرتها .

وكل مجلس محافظة ومجلس مدينة مسئول عن إيجاد فرقة خاصة لإطفاء الحرائق ، وإمدادها بالمهمات اللازمة ، والسهر على صيانتها . والحرائق فى المدن تشكل دائما خطرا عظيما على الحياة وعلى الممتلكات ، ومع ذلك ، فإن مجلس مدينة لندن مثلا لم يبدأ فى إعداد وسائل الإطفاء إلا بعد الحريق الكبير الذى شب فى المدينة عام ١٦٦٦ ، أما قبل ذلك فقد كانت شركات المدينة ، ثم الأبرشيات ، هى المسئولة عن هذه الخدمة . وفى عام ١٨٨٨ أصبحت المقاطعات والمدن الكبيرة هى المسئولة عن مقاومة الحرائق .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية ، انضمت جميع فرق الإطفاء فى انجلترا لبعضها بعضا لتكوين «الإدارة الأهلية للحرائق» ، وقد ضمت بين أفرادها عددا من النساء للمساعدة فيها . وقد كانت هذه الإدارة هى أهم فروع قوات الدفاع على الجبهة الداخلية ، وقد ظلت تعمل على الدوام أثناء الغارات العنيفة التى وقعت على أهم المدن فى البلاد . هذا ويقوم جميع رجال الإطفاء بدراسة وسائل منع الحرائق والحماية منها ، وكذلك مختلف وسائل الإنقاذ . وهؤلاء الرجال يمكن أن يستدعوا لتقديم النصح لربات البيوت وللملاك .

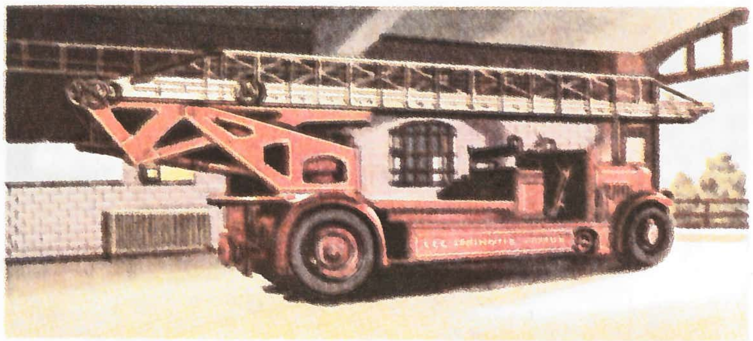
إن عمل رجل المطافئ يستغرق منه كل وقته . فبعد أن يقضى المرشح لهذه الوظيفة فترة التمرين ، يعين فى عمله بأحد مراكز الإطفاء . وهناك من الجند من يكونون رهن الإشارة طوال اليوم ، وكل يوم ، ومن ثم يعمل رجال المطافئ على أساس الدوريات . على أنه يسمح لرجال المطافئ أن يناموا ليلا ، اللهم إلا إذا استدعوا لإخماد حريق .

ينتقل رجال الإطفاء من أماكن نومهم إلى آلات الإطفاء ، بأسرع الطرق وأقصرها

تعتبر الأقنعة وخزانات الأوكسيچين ضرورية لمنع تغلب الدخان على رجال الإطفاء

رجال الإطفاء يتسلقون السلالم الخاصة ، للتغلب على حريق شب فى أحد الأدوار العليا

مضخة الإنقاذ طراز ميرى ويذر ، تحمل سلماً للإنقاذ طوله ١٧ متراً

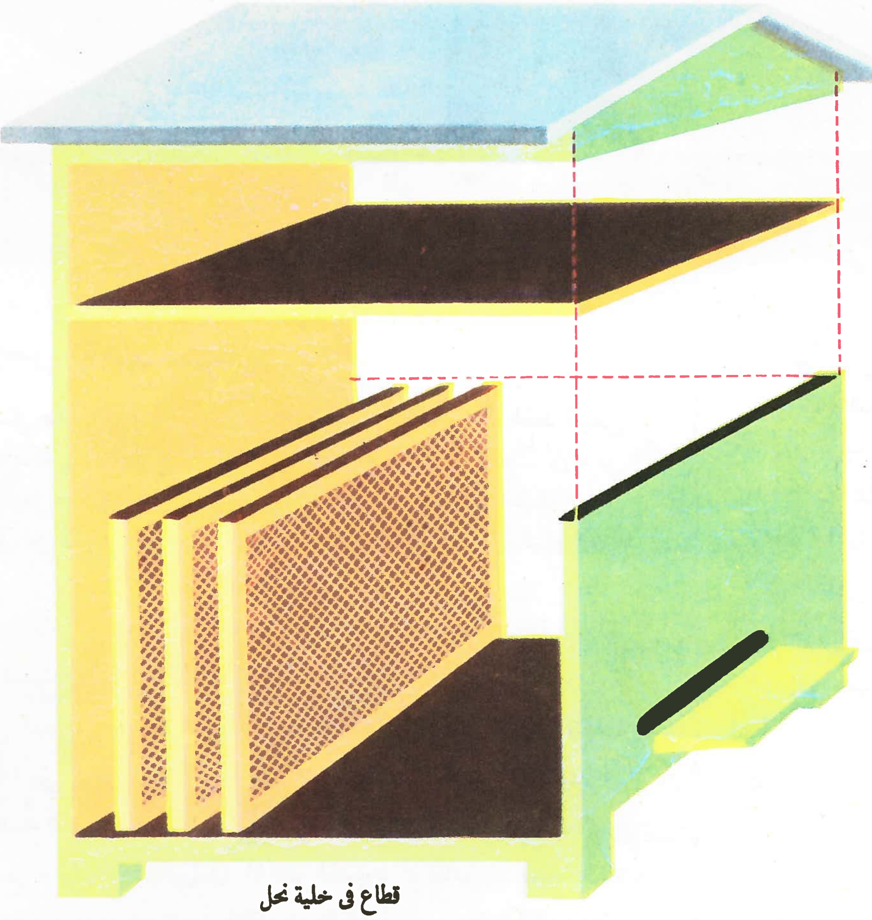


الموريس — ماچيروس ، تحمل سلماً دواراً طوله ٣٣ متراً

طراز للوريات الإنقاذ التى يمكن استخدامها فى جميع أنواع الحوادث

نقالات الطوارئ تحمل معدات خاصة مثل أجهزة التنفس والإنارة ، والملابس المصنوعة من المطاط (فى حالة مواجهة المواد الكيميائية) .

حياة النحل



قطاع فى خلية نحل

شغالة النحل

ذكر النحل

ملكة النحل

النحل مثل النمل وبعض الزنابير **Wasps** ، حشرات اجتماعية ، تعيش فى جماعات دقيقة التنظيم . وبيت النحل المستأنس هو خلية النحل **Hive** . ولا يقل تعداد العشيرة صيفا عن ١٠ آلاف ، حتى لا تنقرض جماعة النحل ، لأنه سوف لا تكون هناك أعداد كافية من شغالة النحل ، لكى تغذى الأعداد الهائلة من اليرقات **Larvae** الفاقسة من البيض الذى وضعته الملكة . وتوجد فى كل خلية نحل ملكة واحدة ، وعدد محدود من الذكور **Drones** ، وأعداد كبيرة من شغالة النحل **Workers** التى تكون معظم العشيرة .

و**الملكة Queen** هى عادة النحلة الوحيدة التى تضع البيض وتصفه بمعدل ٣٠٠٠ — ٥٠٠٠ بيضة يوميا ، بدءا من شهر مارس إلى شهر سبتمبر . وقد تعيش لمدة ٣ أو ٤ سنوات ، وهى فى الواقع أعظم أم منجبة .

ولا يزيد عدد **ذكور النحل** على ١٠٠٠ حتى فى أكثر الجماعات عددا . وهى لا تعاون فى أعمال الخلية ، ولكن على الرغم من ذلك ، فإن شغالة النحل تحافظ عليها ، تغذيها طوال الصيف ، ولكن عند قدوم الشتاء تقتلها ، حيث يقل الطعام .

و**شغالة النحل** إناث غير تامة التكوين ، تختلف عن الملكة فى عدم قدرتها على وضع البيض . وهى تكون أغلب أعضاء الجماعة ، وهى التى تجمع حبوب اللقاح **Pollen** ، والرحيق **Nectar** ، وتنتج العسل والشمع لتصنع أقراص العسل **Combs** .

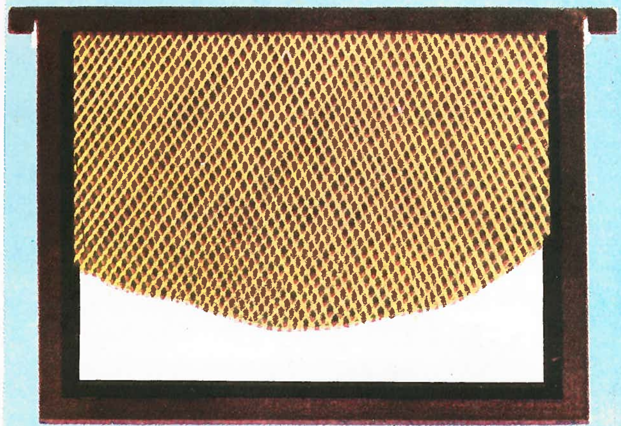
وفى الشتاء ، عندما يقل العمل ، ولا يوجد غير الطعام المخزون لأكل النحل ، فإن أعداد شغالة النحل يقل نسبيا ، ولكن فى الصيف ، حيث يتوفر الطعام ، ويكثر العمل ، فإن أعدادها تزداد من ٢٠ ألف إلى ٤٠ ألف . وعمر شغالة النحل أقل كثيرا من عمر الملكة ، وتلك التى تعيش أثناء الشتاء قد يصل عمرها إلى ٥ أو ٦ أشهر ، ولكن فى فصل الصيف تموت الشغالة بعد حوالى ٥ أسابيع نتيجة الإرهاق .

ملكة النحل مع خادماتها العديدة

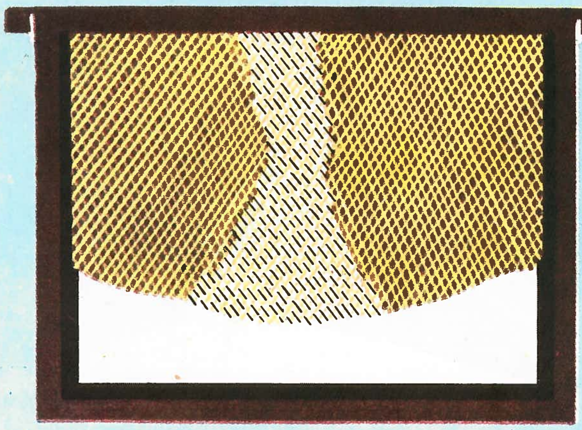
ملكة النحل

تتميز الملكة عن بقية النحل بكبر حجم البطن . ووظيفتها وضع البيض ، وهى لا تضعه جزافا . ولكنها تبدأ بوضعه فى وسط الخلية ، ثم تتحرك بنظام فى دوائر متحدة المركز ، واضعة بيضة واحدة فى كل عين . وبعملها هذا ، فإنها لا تضيع وقتها فى البحث عن عين خالية ، فتكون واثقة من أن كل عين بها بيضة واحدة .

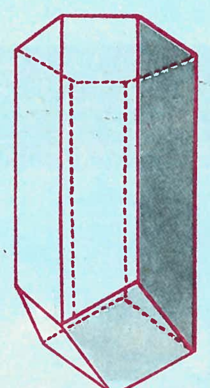
وتعتبر شغالات النحل المحيطة بها خادماتها ، فهى تساعدها ، وتغذيها ، وتحافظ على نظافتها .



كيف يبنى النحل أقراص عسله فى الإطار الذى يجهزه مربى النحل



يمكن بدء قرص العسل من نقطتين ، وتتكون العيون بدقة فى مكان الاتصال



كل عين فى القرص محاطة بستة أوجه على شكل شبه منحرف ، وقاعدة مكونة من ثلاثة أشكال معينة متساوية

قرص العسل

قرص العسل عبارة عن مجموعة من العيون ، تبنيها شغالة النحل ، لحفظ البيض الذى تضعه الملكة ، وحفظ مخزون العسل ؛ ويصنع كلية من الشمع . وإنه من عمل صغار النحل ، أن تبدأ فى بنائه ، وهى تفعل ذلك من أعلى ، حيث تلصق القشور الأولى من الشمع فى سقف الخلية ، وتضمن بذلك أن يكون البناء عموديا تماما .

وفى بادئ الأمر ، تلتقط نحلة واحدة قشرة شمع من جسمها بوساطة أرجلها الخلفية ، وتضعها فى فمها ، وتصنع منها عجينة تلصقها فى السقف ، وتكرر نحلة أخرى نفس العمل ، واضعة عجينتها الشمعية الصغيرة بجوار زميلتها ، وتتبعها ثالثة ، وهكذا يبنى قرص العسل عن طريق عمل آلاف من النحل . والعجيب فى الأمر ، أن البناء الذى يضطلع به العديد من شغالة النحل ، تأتى كل واحدة منها ببساطة لتضع « لبنتها » الصغيرة فى المكان المضبوط ثم تغادره — هـذا البناء يطابق رسما هندسيا دقيقا يجمع بين الاقتصاد والكفاءة إلى درجة الكمال . ولقد أبدى الرياضيون أنه لا يمكن عمل بناء بكمية مماثلة من الشمع ، أقوى وأوفر اتساعا لفقس البيض واختزان العسل ، من قرص العسل الذى يبنيه النحل .

وفى الواقع ، قد بين ذلك عالم الحشرات الفرنسى أنطوان فرشولت **Antoine Ferchault** ، على أنهـا مشكلة حسابية أسماها مشكلة النحل ، وهى تنص على ما يأتى :

« ثمة عين فى قطاع عرضى سداسى الأضلاع منتظم ، محاطة بثلاثة معينات متساوية فى الحجم والميل : احسب أصغر زاوية للمعينات ، عندما تكون مساحة السطح كله للعين أصغر ما يمكن » .

لقد حاول ثلاثة من علماء الرياضة البارزين ، أحدهم ألمانى ، والثانى سويسرى ، والثالث إنجليزى ، حل المسألة ، ووصلوا إلى نفس النتيجة : ٣٢ َ ٧٠ ° .
وهذه هى الزاوية الحقيقية التى يبنى بها النحل العيون ! ولا يمكن أن يقترح أعظم الرجال أى تحسين على طريقتها للبناء .

وقد يحدث أحيانا ، أن يبدأ النحل فى بناء أقراص العسل من أكثر من مكان واحد فى سقف الخلية ، وأثناء تقدم العمل ، يقترب القرصان أو الثلاثة الأقراص المنفصلة عن بعضها ، وفى النهاية تلتصق ثم تلتحم مع بعضها ، وفى مثل تلك الحالات ، يكون حجم العيون على طول خط الالتحام واحدا ومماثلا للباقى ، أى سداسى الأضلاع تماما . ومن هذا نعرف أن النحل لا يبدأ عمله اعتباطا ولكن على مسافات أبعادها محسوبة ، مخططا منذ البداية ، كيف ، وأين تلتحم الأقراص تماما .

ولا توجد لدينا أى فكرة مطلقا عن كيف تصنع ذلك .

التلقيح

يحتاج النحل ، للإبقاء على كيانه ، إلى ثلاثة أنواع : حبوب لقاح ، ورحيق ، وماء . وحبوب اللقاح هى الغذاء الذى تحتاجه النحلة فى الأيام الأولى من حياتها ، عندما تكون يرقة .

وعندما تباشر نحلة جمع حبوب اللقاح ، فإنها لا تخلط أبدا الأنواع المختلفة فى سلات اللقاح **Pollen-baskets** الموجودة على أرجلها ، فهى تستمر فى زيارة نفس الزهرة حتى تمتلىء السلال . وهذه الحقيقة لها أهميتها الكبرى بالنسبة للأزهار ، لأنها تؤدى إلى التلقيح **Pollination** الصحيح ، إذ يعتمد التلقيح فى كثير من الأزهار على النحل . وتنقل صغار النحل حبوب اللقاح التى يتم جمعها ، وتخزن فى عيون قريبة من تلك التى تشغلها اليرقات ، استعدادا للتوزيع .

والرحيق هو غذاء النحل اليافع ، ويحول إلى عسل ، ويستخدم كطعام احتياطى ، وينقل إلى الخلية فى حويصلة النحلة أو معدة العسل ، حيث يبدأ تحويله إلى عسل كيميائيا .

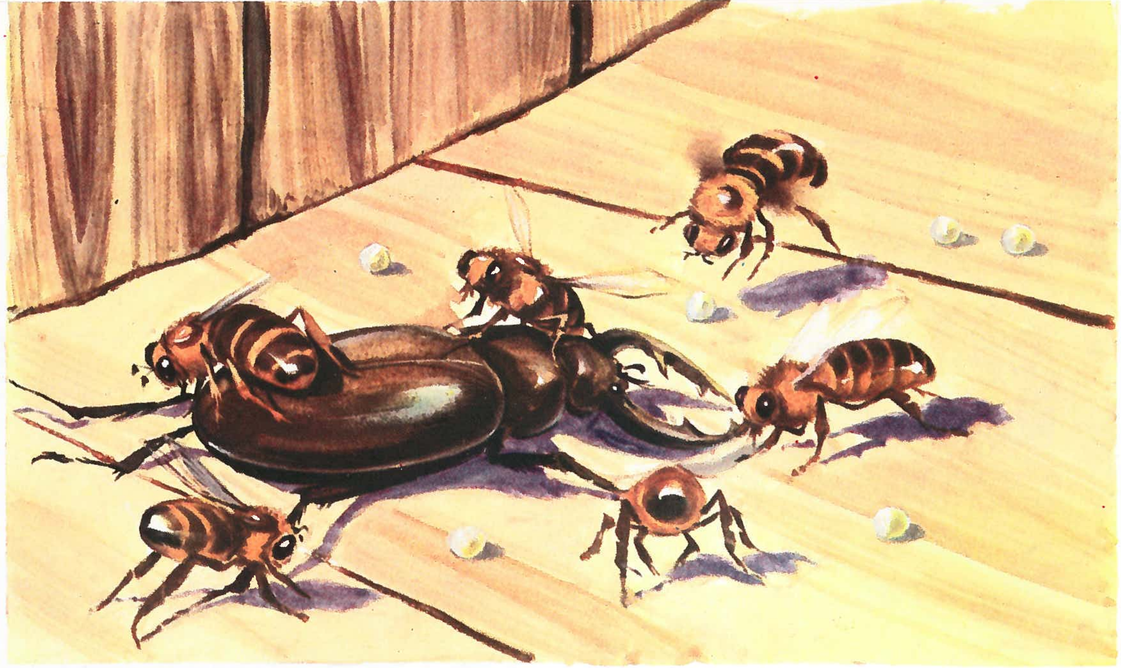
وعند وصول النحل إلى الخلية ، فإنه يمـرر الرحيق إلى صغاره التى تأخذه إلى حوصلاتها ، وتستمر فى تحويله إلى عسل ، بتبخر المـاء منه ، فالرحيق يحتوى على ٦٠٪ ماء ، ٢٠٪ من العسل . وفى النهاية يخزن العسل فى العيون التى تغلق بعناية .

وتنقل النحلة ، فى المتوسط ، فى الطيران الواحد ٥٠ ملليجراما ، وعلى ذلك يكون عليها أن تطير ٢٠,٠٠٠ مرة لجمع كيلوجرام واحد ، أو بالأحرى أكثر من ٩٠٠٠ مرة لجمع رطل واحد من الرحيق . وإذا اعتبرنا المسافة الواحدة فى كل طيران ، تبلغ نصف ميل على وجه التقريب (أكثر من ميل فى الذهاب والعودة) ، فإن المسافة التى يجب أن تطيرها تبلغ ١٠,٠٠٠ ميل تقريبا لكل رطل من الرحيق .

وقد تجمع خلية نحل قوية ، أثناء فترة تفتح الأزهار ، أكثر من ١٠ أرطال يوميا ، وعلى ذلك تزيد المسافة التى تطيرها النحلة من الخلية يوميا على أكثر من أربعة أمثال طول خط الاستواء .
والمـاء ضرورى كذلك للخلية ، وخاصة لتجهيز عجينة حبوب اللقاح لليرقات . وتحمل شغالة النحل المـاء فى حوصلتها إلى الخلية .

شغالة نحل تمرر الرحيق إلى نحلة صغيرة

وتنهمك شغالة النحل المكلفة بصنع الغذاء ، والمقسمة إلى مجموعات ، كلية فى جمع موارد الغذاء ، وتنبه صغار النحل التى تعمل داخل الخلية من وقت إلى آخر ، إلى ما إذا كانت تحتاج إلى حبوب لقاح أو رحيق أو ماء بكميات أكثر . ولا يعرف للآن كيف تتم مثل هذه الاتصالات .



قتل النحل خنفساء كبيرة ، وترى أثناء إعدادها للنقل

التنظيف والإصلاحات

تعهد وظيفة التنظيف فى الخلية إلى صغار النحل ، التى تجمع النفايات بأقدامها وفكوكها ، وتلقى بها إلى الخارج. وإذا دخلت الخلية حشرة غريبة ثم قتلت ، ووجد النحل أنه من الصعب سحبها أو نقلها إلى الخارج ، فإنه يحنطها حتى لا تسبب أذى لها فى مسكنها عندما تتحلل . ولإجراء ذلك ، يغطى النحل الجسم ويغلفه بنوع من الصمغ ، يجمع من البراعم اللزجة للأشجار المسماة العكبر **Propolis** . وقد استخدم الإنسان هذه المـادة منذ الأزمان الأولى كدواء، وتبين حديثا أنها تعمل ، فى الواقع ، كمضاد حيـوى لوقف نمو جراثيم المرض . ويستخدم النحل هـذه المـادة كمادة أسمنتية لسد الجحور فى الخلية ، وبذلك تحفظها من الرطوبة والبرد .

تكييف الهواء

عندما تشتد حرارة الشمس ، وتهدد بذوبان شمع أقراص العسل ، وتسبب الأذى والضرر لليرقات ، فإن نحل تجديد الهواء **Ventilator** ، يقف فى المدخل ، وعلى الحوائط الداخلية ، ويرفرف بأجنحته محدثا تيارا هوائيا باردا . ويقوم النحل كذلك بهذا العمل المرهق عند ارتفاع درجة رطوبة هواء الخلية فى الداخل . ولعل أهمية هذه العملية تتبدى فى تبخير ماء الرحيق عند تحويله إلى عسل .

نحل التهوية الذى لا يتعب أثناء العمل

السرب

فى الربيع غالبا ، عندما يزداد عدد النحل الحديث الفقس فى الخلية بسرعة ، ويصبح الازدحام شديدا ، فى جماعة تبلغ أكثر من ثلاثة أو أربعة أضعاف ما يمكن أن تستوعبه ، يتكون سرب **Swarm** عند وجود ملكة جديدة من بين النحل الصغير . وهنا قد تترك الملكة القديمة مملكتها طواعية ، يصحبها آلاف من شغالة النحل ، قد يصل عددها أحيانا إلى نصف عدد أفراد الجماعة الموجودة فى الخلية ، ويطير السرب مسافة قصيرة ، ثم تحط الملكة على غصن شجرة ، وتتجمع شغالة النحل حولها ، مكونة كتلة حية من النحل .

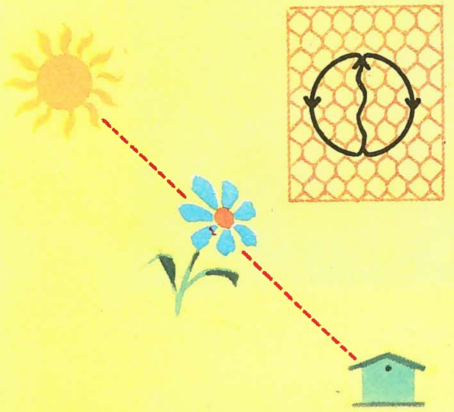
وقد يبقى السرب ، فى الظروف الطبيعية ، على الغصن لعدة أيام ، يبحث فى غضونها النحل « المستكشف » ، المنطقة المجاورة ، لإيجاد مكان مناسب لعش جديد . وغالبا ما يأخذ مربى النحل ، السرب مبتهجا ، ويهيىء له خلية كمسكن جديد .

سرب دقيق جاهز لمربى النحل

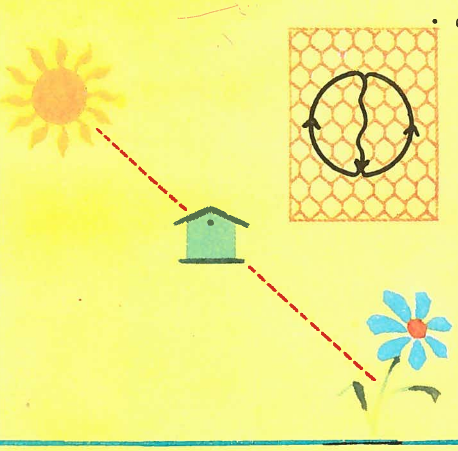
لغـــة النحـــل

يمكن أن يحدث الاتصال بين النحل ، فيخاطب بعضه بعضا عن أماكن وجود الطعام ، أو يعطى إنذارا بخطر على وشك الحدوث . و« لغة النحل » تعبر عنها أشكال تبدو عند الطيران ، أو يتم التعبير عنها بنوع من الرقص .

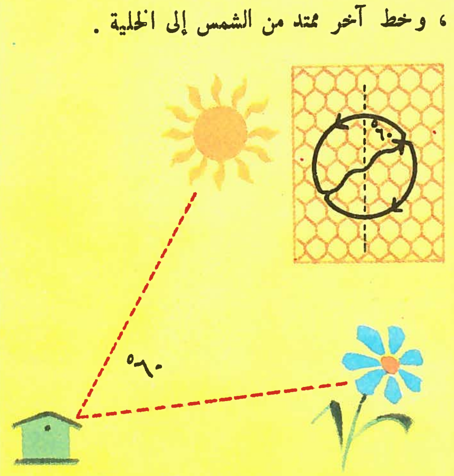
إذا كررت النحلة رقصها فوق قرص العسل تبعا للطريق المبين بالأسهم ، فإن ذلك يعنى أن الطعام قد يكون موجودا فى اتجاه الشمس .



هنـا شكل الرقص مماثلا ، ولكن فى اتجاه مضاد ، وهذا يعنى أن الطعام يوجد فى اتجاه بعيد عن الشمس .



الميل عن خط الرقص المستقيم الخيـالى ، يدل النحل الآخر على الزاوية بين خط من الزهرة إلى الخلية ، وخط آخر ممتد من الشمس إلى الخلية .



ملوك سكتلند الأولون

دير چيدبور فى روكسبرجشاير ، كان اول الأديرة التى شيدها الملك داڤيد . وهو اليوم أنقاض

ألف السواد الأعظم من البريطانيين ، اثنين من ملوك سكتلند فى العصر الوسيط ، هما ماكبث Macbeth (١٠٤٠ — ١٠٥٧) بطل مسرحية شكسپير ، وروبرت بروس Robert Bruce (١٣٠٦ — ١٣٢٩) ، الذى دفعه إلى الحماس فى نضاله ، مشاهدته العنكبوت وهو يعمل . والملوك الذين سنتناولهم هنا هم أولئك الذين اعتلوا العرش بين موت ماكبث وطفولة روبرت بروس ، إنهم ينتمون إلى أسرة مالكولم الشخصية الشكسپيرية .

لدى نهاية مسرحية شكسپير Shakespeare ، قتل ماكبث فى معركة عظيمة ، ونادى ماكدوف Macduff بمالكولم Malcolm ملكا على سكتلند . لقد جرت المعركة عام ١٠٥٥ ، ولكنها لم تكن كما صورها به شكسپير تماما ، فماكبث اندحر ، وفقد الكثير من أرض سكتلند ، لكنه لم يقتل ، وحتى عندما لاقى حتفه بعدها بسنتين ، عجزت أسرة مالكولم عن وراثة العرش فى الحال . لكن مالكولم الثالث أصبح ملك سكتلند بلا منازع منذ عام ١٠٥٨ .

مالكولم الثالث والقديسة مارجريت

كانت مملكة مالكولم تختلف بعض الشئ عن سكتلند الحديثة . وقبل القرن الحادى عشر تم تقسيم سكتلند إلى عدة ممالك شتى ، كانت ستراثكلايد Strathclyde وسكتلند أهمها . وتضم ستراثكلايد كل الجزء الغربى من سكتلند الحديثة ، وكذلك الكثير من شمال شرقى انجلترا . وتضم سكتلند النصف الشرقى من سكتلند الحديثة ، ولكنها لا تمتد جنوبا لأبعد من خليج فورث Firth of Forth ، وفى الجنوب الشرقى من سكتلند ، كانت ثمة لوثيان Lothian كما تدعى الآن ، تضم إدنبرة كجزء من انجلترا .

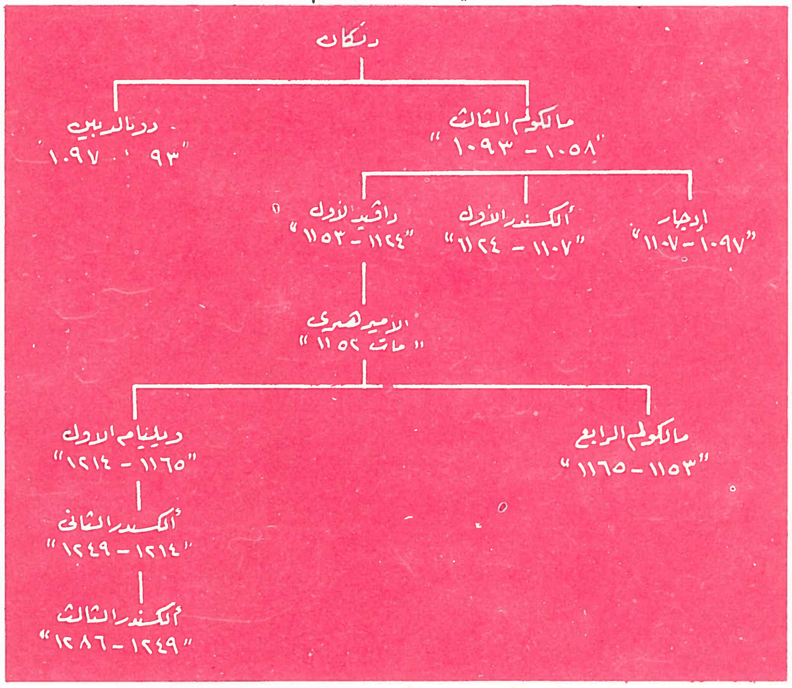
وكان جد مالكولم العظيم ، مالكولم الثانى ، هو الذى وحد المملكتين ، وفاز بلوثيان من انجلترا حوالى عام ١٠١٨ . وحتى بعد ذلك ، لم تستقر الحدود طوال العديد من القرون ، وكثيرا ما كان الملوك الأسكتلنديون يغيرون وينهبون البلاد عبر الحدود .

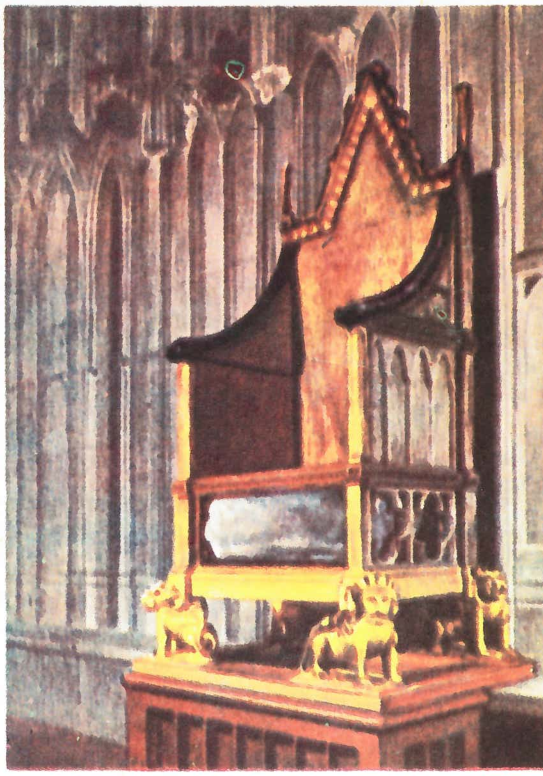
وكان مالكولم الثالث ، فى المقام الأول ، جنديا تطيب له غزوات السلب والنهب . لكن زوجته مارجريت ، الأميرة الإنجليزية ، كانت نوعا مختلفا من الناس . كانت تقية ورعة ، وضعت نظاما لإصلاح الكنيسة الأسكتلندية ، وكانت متعلمة ، تستطيع أن تعتمد على نفسها فى أى جدل مع أعلم الناس فى سكتلند . وكانت مغرمة أيضا بالملابس الطيبة ، وتستهويها المعيشة فى منزل مريح . ولما كانت قد شبت فى المجر ، ورحلت عبر القارة حتى دخلت انجلترا ، فقد كانت على دراية بأفضل ماهو موجود فى ذلك الزمان . وكان القادة الأسكتلنديون والإنجليز يعاملونها بتبجيل عظيم . وبالرغم من أنها كانت على طرفى نقيض مع زوجها ، إلا أنهما كانا يتبادلان الإخلاص . وفى عام ١٠٩٣ انطلق مالكولم فى إحدى غاراته على انجلترا ، لكنه أسر فى كمين بالقرب من ألنويك Alnwick ، وقتل بيدى أحد أبنائه . وألم المرض بمارجريت فى الحال ، ثم ما لبثت أن قضت نحبها بعده بثلاثة أيام . لكن أثرها ظل باقيا محسوسا للعديد من الأعوام ، فبعد موتها بثمان وخمسين ومائة سنة كرست قديسة Canonised .

النورمانديون فى سكتلند

عاش مالكولم ومارجريت خلال فتح النورمانديين انجلترا (١٠٦٦) ، ولقد أثر

▼ شجرة الأسرة ، تبدو فيها أسرة مالكولم الثالث المالكة





حجر «سكون» يوضع فى كرسى التتويج بدير وستمنستر . وكان الملوك الأسكتلنديون يتوجون على هذا الحجر منذ غابر الزمان . وقد أخذ هذا الحجر من « سكون » بالقرب من پيرث ، جلبه إدوارد الأول عام ١٢٩٦

ذلك على مارجريت لانتسابها إلى الأسرة الملكية الإنجليزية العتيقة ، ففرت بصحبة أخيها إدجار أيثلنج **Edgar Aetheling** إلى سكتلند عقب الغزو النورماندى . لكن الفاتحين النورمانديين لم يباعدوا بينها وبين وطنها ، فربت أولادها بالأساليب الإنجليزية ، وتيقنت من أنهم كانوا يزورون الريف .

وبعد موتها تزوجت إحدى بناتها — إديث أوماتيلدا — من هنرى الأول (١١٠٠ — ١١٣٥) ، وأصبحت ملكة انجلترا . وحكم سكتلند على التوالى ثلاثة من أبناء مارجريت ، هم : إدجار ، وألكسندر ، وداڤيد ، وقد عمل كل منهم على أن يزيد الروابط مع انجلترا قوة ومتانة ، وعاون على أن تصبح سكتلند مملكة إقطاعية تدار لصالح الملك بوساطة البارونات من الأنجلو — نورمانديين . وكانت لوثيان مركز سلطانهم ، كما كانت هى نفسها فى الماضى جزءا من انجلترا . وكان بين الأشراف الأنجلو نورمانديين الذين جلبهم داڤيد الأول إلى البلاد ، واحد من أسرة « بروس **Bruce** » سليل ملوك بروس الأسكتلنديين ، وكان ثمة أيضا ولتر فيتز ألان ، الذى أصبح كبيراً لأمناء الملك ، وسلف سلالة ورثوا هذه الوظيفة ، وتزوج واحد من هؤلاء من كبرى بنات روبرت بروس ، وتغير لقبهم إلى لقب **Stewart or Stuart**. وقد انحدر ملوك أسرة ستيورات الأسكتلنديين من سلالتهم (أولئك الذين أصبحوا فيما بعد ملوكا لانجلترا) .

فتح الجزر

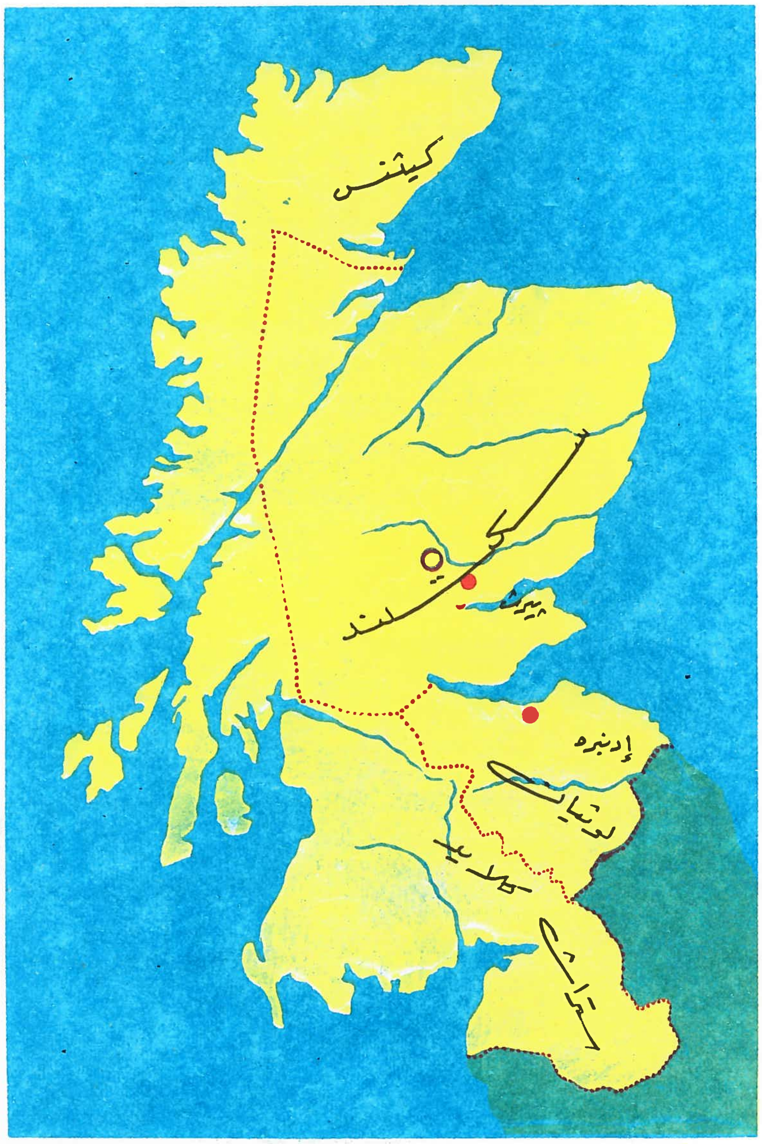
كان بلاط داڤيد ومعظم كبار مؤيديه من الأنجلو — نورمانديين . ولقد أخذ على عاتقه استكمال عمل والدته فى إصلاح الكنيسة ، والوصول بها لتواكب ظروف العصر ، فشيد وأعاد تشييد الكثير من الأديرة ، لكنه قام بمعظم أعماله فى الجنوب وفى الشرق من سكتلند . وظل الشمال والغرب يموجان بقبائل السلت والڤايكنج ، منعزلين عن المؤثرات الجديدة . وعلاوة على ذلك ، فإن الجزر ظلت بمنأى تماما عن سيطرة الملوك الأسكتلنديين ، تلك التى كانت مأوى للقراصنة الأيرلنديين ، والإسكندناڤيين **Norse** والأسكتلنديين .

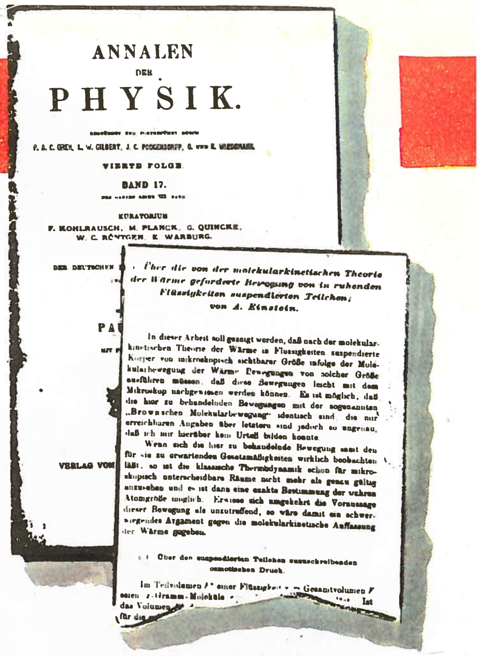
ومضى خلفاء داڤيد فى استكمال عمله ، فشجعوا النفوذ الإنجليزى ، وعاونوا الكنيسة ، لكنهم كانوا أكثر اهتماما بالحدود الجنوبية ، وبالسياسة الإنجليزية ، من اهتمامهم بحدودهم الغربية والشمالية ، وظلت الهضاب والجزر بعيدا عن سيطرتهم إلى حد بعيد . ولم يحدث حتى القرن الثالث عشر أن بذل جهد حقيقى لإخضاع العشائر البعيدة ، طوال حكم كل من ألكسندر الثانى وألكسندر الثالث الطويلين . حقا لقد جاء ذلك متأخرا ! فلقد سيطر حكام النرويج فترة من الزمن على الجزر الأسكتلندية ، وعلى جزء من سكتلند نفسها ، وكانوا يبذلون جهودا جادة لضم جزر الهبريد **Hebrides** . لكن ألكسندر الثالث استطاع تحدى التفوق النرويجى ، وأن يفوز فى النهاية بالجزر للمملكة الأسكتلندية . وفى عام ١٢٦٣ أصبحت جزءا من سكتلند .

سكتلند وانجلترا

اعترف الملوك الأسكتلنديون عدة مرات فى القرن الثانى عشر بأن ملوك الإنجليز هم سادتهم الأعلون ، وكانوا يقصدون انجلترا ليقسموا يمين الولاء لهم . لكن ذلك لم يكن ليعنى الكثير ، وغالبا ما تحالف الملوك الأسكتلنديون مع أعداء ملك انجلترا ، مغيرين عليها ، أو محاولين إعادة فتح كمبرلاند **Cumberland** . ولكن إذا ما تعقدت الأمور فى المملكة الأسكتلندية ، أو إذا ما ثار الشك فيمن هو أحق باعتلاء العرش ، فإن ملك انجلترا يؤكد حقوقه باعتباره السيد الأعلى . وهذا ما حدث عندما ماتت حفيدة ألكسندر الثالث فى عام ١٢٩٠ ، وكانت آخر سلالة مالكولم المباشرة ، فقد عرض إدوارد الأول ملك انجلترا أن يقرر خليفة لها . ولم يكن ذلك بالأمر اليسير عليه ، فثمة ثلاثة عشر قد يطالبون بذلك الحق ! وقد اختار إدوارد ، چون باليول **John Balliol** ، الذى اعتزل العرش عام ١٢٩٦ ، وتلاه روبرت بروس فى الملك (١٣٠٦) .

▼ سكتلند عام ١١٠٠ ميلادى




ANNALEN DER PHYSIK.

F. A. C. GREN, L. W. GILBERT, J. C. POGGENDORFF, G. und E. WIEDEMANN.

VIERTE FOLGE.

BAND 17.

KURATORIUM:

F. KOHLRAUSCH, M. PLANCK, G. QUINCKE, W. C. RÖNTGEN, E. WARBURG.

Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen;

von A. Einstein.

إحدى صفحات كتاب (سنوات من العلوم) وتحمل ما كتبه أينشتاين عن نظرية النسبية .

نظرية النسبية

عندما هبط أينشتاين للمرة الأولى ، فى عام ١٩٢١ ، من الباخرة فى أمريكا ، التف حوله فى ميناء نيويورك جمهور من رجال الصحافة والمصورين ، فالتفت إليهم مبتسما وقال : « يخيل إلى كأنى بريمادونة شهيرة » . وطلب منه الصحفيون ، أول ما طلبوا ، أن يشرح لهم فى كلمات قليلة ماذا عساها تكون تلك النظرية الغريبة المسماة بالنسبية ، حتى يمكنهم أن ينقلوا ما يقول إلى القراء .

وعند ذلك أجاب أينشتاين : « إذا لم تكونوا تزغبون فى تلقى رد جاد للغاية ، ولكنكم تريدونه على شكل المزاح ، فإنى أجيبكم هكذا :

لقد كان الاعتقاد السائد قبل الآن ، هو أنه لو قدر للأشياء المادية فى العالم أن تختفى ، فإن ما سيبقى هما الزمن والفضاء . أما وفقا لنظرية النسبية ، فإن الزمن والفضاء سيختفيان مع تلك الأشياء » .

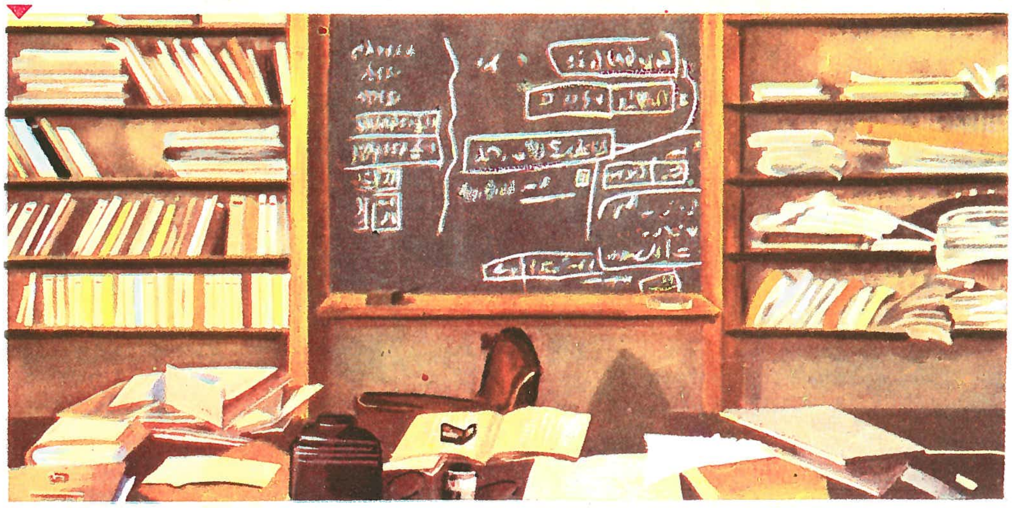
الزمن والفضاء إذن ، تحددهما الأجسام السماوية ، وهما موجودان ، نتيجة لوجود الأرض ، والشمس ، والكواكب التى لا عدد لها ولا حصر . بل إن هناك ما هو أكثر من ذلك ، فالزمن على سبيل المثال ليس مقياسا مطلقا ، أى له نفس القيمة ، ولكنه يتغير بتغير سرعة الجسم الذى يقاس عليه الزمن .

ولنتصور أن رجلا يسافر على صاروخ بسرعة تزيد على ٢٠٠,٠٠٠ كيلومتر فى الثانية . إن الزمن بالنسبة لهذا الرجل سوف يبطىء بصورة بشعة بالنسبة للزمن على الأرض ، إلا أنه لن يفطن إلى شىء على الإطلاق . والواقع أن ماسيتأثر بتلك السرعة ، ليست فقط هى ساعته التى ستسير فى بطء شديد ، وإنما سيتأثر بها أيضا قلبه الذى ستبطىء ضرباته . وبمعنى آخر ، فإنه سيفطن إلى أن قلبه يؤدى النبضات الـ ٧٠ العادية فى الدقيقة ، التى كان يؤديها فوق الأرض ، ولكن .. فى الوقت الذى تتم فيه نبضة واحدة ، تكون قد انقضت فوق الأرض ساعات وساعات .

فإذا عاد ذلك الرجل إلى الأرض ، وعلى سبيل المثال بعد « عام واحد » بحساب ساعته ، فلن يجد شيئا مما تركه عند سفره ، لأنه ستكون قد انقضت فى الأرض أعوام وأعوام .

ويمكن إجراء تجربة على هذا الافتراض ، بإطلاق سفينة فى الفضاء ، وعليها ساعة ذرية (أى ساعة ذات دقة متناهية) ، وسوف تذيع هذه الساعة عن طريق إشارات كهرو – مغناطيسية ، « نبضاتها » ، التى تتم مواجهتها بنبضات ساعة فوق الأرض . فبعد زمن معين ، يمكن ملاحظة فارق فى الوقت بين الساعتين (انظر الرسم أسفل الصفحة المقابلة) .

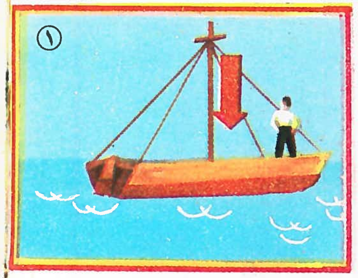
المكتب الذى كان يعمل به العالم الكبير فى منزله فى (برنستاون) بنيوجرسى – أمريكا



نسبية الفضاء

ليس فى العالم مقاييس مطلقة .

فبالنسبة للفضاء الذى يقطعه أحد الأجسام ، توجد عدة مقاييس « صحيحة » ، بمقدار الأساليب التى يستند إليها فى المقابلة .



١ – شىء يسقط من صارى السفينة . إن البحار الذى يقف على هذه السفينة ، يرى هذا الشىء يسقط عموديا لبضعة أمتار .

بعض نتائج نظرية النسبية

إن المثال الذى أوردناه يراد به إعطاء فكرة إجمالية أولية ، فهى بالضرورة فكرة غير دقيقة عن نظرية أينشتاين . ويكفى هنا القول ، إن قليلين جداً هم العلماء الذين يمكنهم استيعاب هذه النظرية فى أعماقها .

والآن فلنشر إلى بعض النتائج الأساسية التى استخرجها أينشتاين من نظريته . لقد رأينا أن قيمة الزمن والفضاء تتغير تبعاً للظروف التى تقاس فيها . إلا أنه يوجد فى العالم مقياس واحد صحيح دائماً ، هو سرعة الضوء (٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر تقريباً فى الثانية) . وليس هناك أى جسم فى الدنيا يمكنه أن يجاوزها أو يصل إليها .

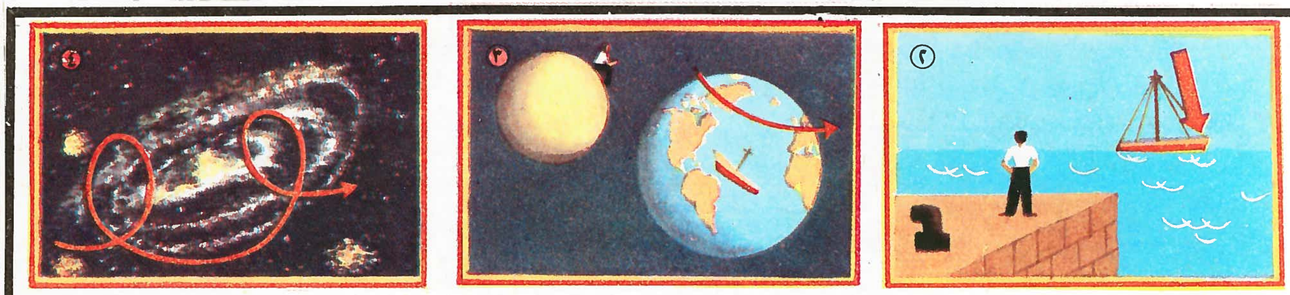
ولقد عارض هذه النظرية فى جزء منها ، عالم رياضى ياپانى معاصر لا يزال على قيد الحياة هو يوكاوا Yukawa ، دون أن نعرف حتى الآن إذا كان على خطأ أم على صواب . وهذا العالم هو الذى تنبأ بحساباته التى تأكدت بعد ذلك ، عن وجود نوع جديد من الجزئ الذرى ، هو الميزون Mesone .

وهذا الميزون الذى يعيش زمناً متناهياً فى الصغر (جزءين على مائة مليون جزء من الثانية) يتحرك بسرعة أكبر بكثير من سرعة الضوء . فإذا ثبت أن هذا صحيح ، فإن نظرية أينشتاين تظل على أى حال صحيحة بالنسبة للماكروكوزم Macrocosme ، أى للأجسام السماوية .

وتبعاً لما يقوله أينشتاين ، فإن الجسم الذى يزيد من سرعته ، يزداد حجمه أو كتلته كذلك . فإذا وصلت سرعة جسم إلى سرعة الضوء ، أصبح هذا الجسم لانهائياً فى الكبر ، ومن هنا يستدل على استحالة وصول أى جسم إلى مثل هذه السرعة .

وقد أجريت على هذه النظرية بدورها تجربة حاسمة . وهذه التجربة هى : أن علماء الفضاء لم يكونوا على معرفة بسلوك خاص لكوكب المريخ ، فإن تلك النقطة من المدار التى يكون فيها الكوكب عند أصغر مسافة من الشمس ، كانت تغير موقعها ، أى أنها كانت تتحرك من عام إلى عام بقدر معين ، ولكنه كان قدراً لا تبرره نظرية نيوتن عن الجاذبية . وعلى العموم ، فإن المريخ لم يكن يتصرف تبعاً لحسابات تلك النظرية ، التى أمكنها ، مع ذلك ، أن تحسب بدقة حركات جميع الكواكب الأخرى .

وقد كشف أينشتاين السر الغامض ، عندما أثبت أن



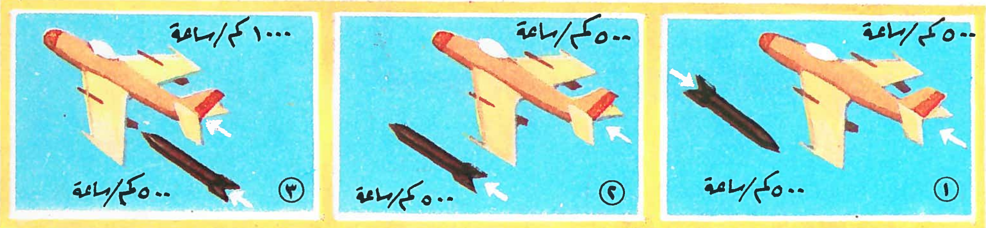
٢ – أما الرجل الذى يرقب سقوط ذلك الشئ من الشاطئ ، فإنه سيراه يسقط مائلا لعدة أمتار . ٣ – وأما الذى يرقب ذلك من كوكب آخر ، فسيراه يقطع عدة كيلومترات فى مسار منحن. وفى الواقع فإنه فى هذه الحالة تجمع الحركات للكوكبين . ٤ – وإذا روقب ذلك الشئ من خارج مجموعتنا الشمسية ، فإنه يبدو وكأنه قطع مئات الكيلومترات ، فى مسار معقد أو حلزونى .

المريخ إنما يتصرف بحكمة . غير أنه لابد أن ندخل فى الاعتبار قانون النسبية، الذى يقول إن الجسم تزيد كتلته إذا هو زاد من سرعته . والواقع أن المريخ ، على عكس كافة الكواكب الأخرى التى تدور حول الشمس فى مدار يكاد يكون دائرياً ، يرسم لنفسه مداراً (إهليلجيا) ، أى بيضاوى الشكل ، ومن أجل ذلك ، فإنه عندما يكون أكثر بعداً عن الشمس ، يسير بسرعة معينة . أما إذا هو اقترب منها ، فإن سرعته تزداد بشكل ملموس ، وبالتالى تزداد كتلته .

وهذه الزيادة فى الكتلة هى التى تحدد انتقال تلك النقطة من المدار التى يكون فيها الكوكب عند أصغر مسافة من الشمس .

نسبية السرعة

وتبعاً لما يقوله أينشتاين كذلك ، فإن السرعة بدورها ليست مطلقة. فسرعة الجسم تختلف وفقاً لطريقة القياس .



١ – يرى قائد الطائرة الصاروخ (القذيفة) وهو قادم نحوه بسرعة ١٠٠٠ كيلو متر فى الساعة .

٢ – وفى الصورة الثانية، يرى قائد الطائرة الصاروخ .. واقفاً إلى جانبه .

٣ – وفى الصورة الثالثة يرى قائد الطائرة الصاروخ، وهو يتحرك فى الاتجاه المضاد لاتجاهه .

ط = ك س²

وهذه الصيغة ، أو هذه المعادلة ، هى نتيجة منطقية أخرى عرف أينشتاين كيف يستخلصها من نظريته . وقد فتحت العصر الذرى ، وجعلت فى الإمكان تطوير معرفتنا بالذرة ، وأوضحت للمرة الأولى مسألة مصدر الطاقة الشمسية .

وتثبت المعادلة أن الكتلة يمكن أن تتحول إلى طاقة ، وبالعكس .

وعلينا أن نلاحظ الرموز التالية :

إن حرف ط (E) معناه = طاقة

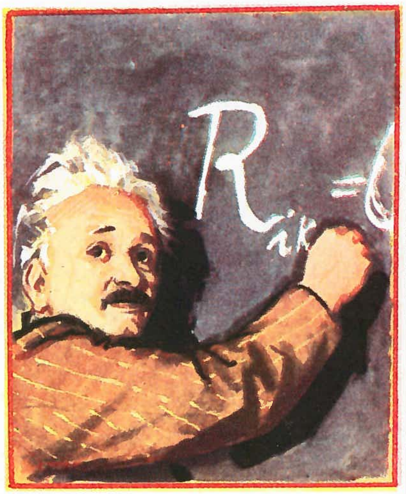
وحرف ك (M) معناه = كتلة

وحرف س (C) معناه = سرعة الضوء ، أى ٣٠٠ ألف كيلو فى الثانية .

فإذا نحن رفعنا (س) إلى التربيع ، أى لو أننا ضربنا الرقم الذى تمثله فى نفسه ، لنتج عن ذلك رقم هائل . والآن فإننا نرى أن مقداراً صغيراً من الكتلة يمكن أن يتحول إلى مقدار هائل من الطاقة ، وبالذات لأن هذه الطاقة جاءت من حاصل ضرب الكتلة فى العدد الضخم الذى يمثل مربع سرعة الضوء .

وبالتوصل إلى تحطيم القليل من المادة (وهو ما نحصل عليه بتفجير القنبلة الذرية) ، تنشأ نتيجة ذلك طاقة أسطورية . إن (ميكانيزم) تحول الكتلة إلى طاقة ، يحدث نتيجة ردود الفعل النووية التى تحدث فى داخل الشمس .

ولهذا السبب ، فإن الشمس التى لا تفقد إلا قدراً صغيراً جداً من المادة ، قد استطاعت الاستمرار فى أن تشع الطاقة كل هذا الزمن ، وستستمر كذلك لآلاف الملايين من السنين .



أينشتاين يكتب على السبورة صيغة رياضية خلال إحدى محاضراته عام ١٩٣١ أمام جماعة من العلماء فى إحدى الجامعات الأمريكية .

الكون النهائى

لقد ظل سكان الأرض آلاف السنين يعتقدون أن كوكبنا « لا نهائى » ، وأنه بالسير فى أى اتجاه فيه يعثرون على مناطق جديدة، وبحار ، ثم على أراض أخرى .

وقد تبين فى العصر الحديث أن الأرض كروية ، وإذا سرنا فى اتجاه معين ، وواصلنا هذا السير ، نعود إلى نفس النقطة التى بدأنا منها .

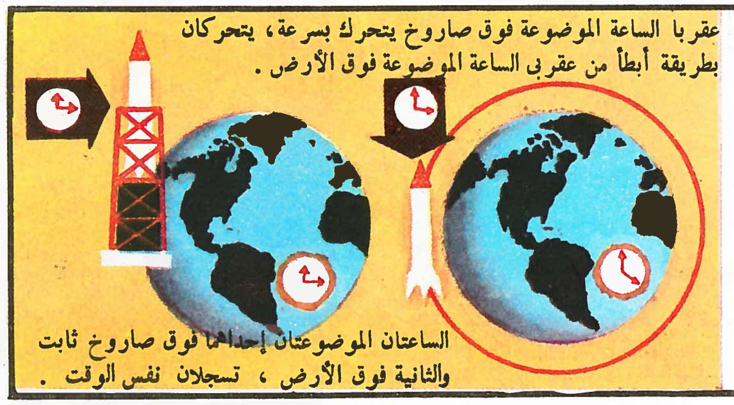
إن الأرض تعتبر ، على نحو ما ، لا نهائية حقيقة ، من حيث أنه لا بداية لها ولا نهاية ، بالنظر إلى أنها كروية . غير أنه من الواضح ، على أى حال ، أن لها حدوداً محددة تماماً .

ويمكن مقارنة الكون بأرضنا . إنه يتكون من عدد لا يحصى من الدنياوات، التى تبعد كل دنيا منها عن الأخرى مسافات شاسعة . ومع ذلك ، فإن هذا العالم كله عبارة عن كرة عظيمة مروعة الحجم، تقف فى الفضاء ، ولكنه نهائى .

والواقع ، فإن أشعة الضوء التى تنطلق فى هذا الفضاء تسير فى مسار مغلق ، وتعود إلى حيث انطلقت .

نسبية الزمن

إن الساعة إذا وضعت فوق صاروخ يتحرك بسرعة فى الفضاء ، تبطئ من سيرها. والواقع أنه عندما يجرى أحد الأجسام بسرعة ، فإن الزمن فوقه يصبح بطيئاً .

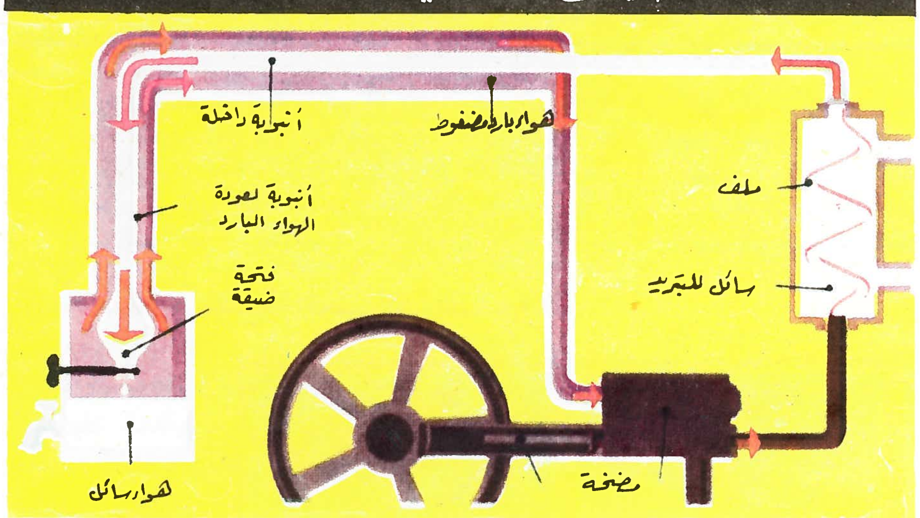


الهـــــواء الســـــائل

مقطع فى إناء ديوار

نعرف كلنا أن المـاء عندما يغلى يتحول إلى بخار Steam ، والبخار يتكثف (أى يعود إلى حالة السيولة) عند درجة ١٠٠°م . وعند حوالى ٢٠٠°م ، أى ٣٩٢ فهرنهيت تحت درجة التجمد ، يتكثف الهـواء ليكون سائلا ، يسمى بالهواء السائل Liquid Air . وإذا كنت من العاملين فى الحقول الصناعية ، فإنك ربما ترى لوريات ذات مستودعات خاصة تستعمل فى نقل الأوكسيچين السائل (الذى يحصل عليه من الهواء السائل) . وربما لاحظت أيضا أن الأنابيب والصمامات Valves الموجودة بالمستودعات مغطاة بطبقة من الثلج ، بسبب درجة حرارة السائل — المنخفضة جدا — الموجود بالمستودعات . وبعض الغازات مثل الكلور Chlorine ، والأمونيا Ammonia ، وثانى أكسيد الكبريت ، يمكن تحويلها إلى سائل ، وذلك بزيادة الضغط الواقع عليها تحت درجة الحرارة العادية ، ولكن كثيرا من الغازات ، ومنها الغازات الداخلة فى تكوين الهواء ، لا يكفى أن تضغط كى تتحول إلى سوائل ، إذ تحتاج بجانب ذلك إلى تبريدها . ولنلق الآن نظرة على هذا السائل الهام المعروف بالهواء السائل ، والذى يستخدم بكثرة فى الأبحاث والصناعة .

رسم يوضح جهاز ليند للهواء السائل



جهاز ليند للهواء السائل

يلاحظ أنه عند ملء إطارات الدراجة بالهواء ، فإن المضخة المستعملة تسخن ، ويرجع ذلك إلى أن الهواء يسخن عندما يضغط ، فإذا حدث العكس ، وتسرب الهواء من ضغط عال إلى ضغط أقل منه ، فإنه يبرد .

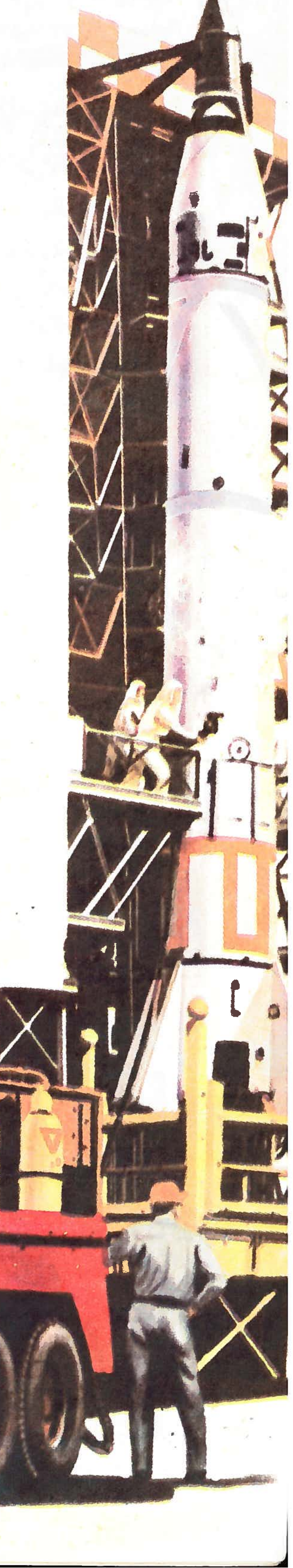
ويعمل جهاز ليند Linde's Apparatus كالآتى ، يضغط الهواء بعد تجفيفه وتخليصه من ثانى أكسيد الكربون وبخار المـاء ، إلى ضغط عال جدا ، بوساطة مضخة ميكانيكية ، ثم يمرر بعد ذلك فى ملف بارد ، كى يتخلص من أى أثر للسخونة ، ويمرر الهواء البارد المضغوط من خلال فتحة ضيقة ، وبذلك تزداد درجة برودته . وعقب ذلك يعود الهواء إلى المضخة Compressor مرة أخرى من خلال أنبوبة تحيط بالأنبوبة الداخلة إلى الفتحة الضيقة ، وبذلك تزداد درجة برودة الهواء الذى يتسرب من الفتحة . فإذا استمر هذا الجهاز فى العمل لمدة كافية ، تنقص درجة حرارة الهواء المتسرب من الفتحة الضيقة إلى درجة منخفضة جدا ، تسمح بسيولته .

خواص الهـواء السائل

الهواء السائل عديم اللون ، أو هو سائل لونه أزرق باهت ، ودرجة حرارته منخفضة جدا ، ولذلك لا يمكن الاحتفاظ به إلا فى أوان خاصة تسمى أوانى ديوار Dewar Flasks . وهذه الأوانى مزدوجة الجدار مثل الزجاجات المنزلية لحفظ السوائل (الترموس) .

وإذا صب الهواء السائل من أحد هذه الأوعية فى وعاء عادى آخر ، فإنه يغلى بشدة . ونلاحظ أن الوعاء قد أصبح مغطى بطبقة كثيفة من الثلج ، وبعد فترة قصيرة ، نجد أن الوعاء قد خلا من الهواء السائل . والهواء السائل شديد البرودة لدرجة أنه إذا تجمدت الطماطم فيه ، فإنه يمكن شطرها بمطرقة إلى قسمين .

ويحتوى الهواء السائل على كميات كبيرة من الأوكسيچين ، والنيتروچين ، والأرجون . والنيتروچين السائل يغلى عند درجة حرارة — ١٩٥,٨°م ، ودرجة غليان الأرجون السائل هى — ١٨٦°م . أما الأوكسيچين السائل فإنه يغلى عند درجة — ١٨٣°م ، ولذلك فإنه إذا سمح للهواء السائل بأن يغلى لفترة ما ، فإن النيتروچين والأرجون يكونان أسرع فى غليانهما من الأوكسيچين ، وعلى ذلك يتبقى الأوكسيچين السائل ذو اللون الأزرق القاتم . ويمكن فصل الغازات المختلفة التى تدخل فى تكوين الهواء السائل بطريقة تسمى « التقطير الجزئى Fractional Distillation » ، وبها يمكن الحصول على غازات نقية هى النيتروچين ، والأوكسيچين ، والأرجون Argon ، وكذلك النيون Neon ، والزينون Xenon اللذان يوجدان أيضا بكميات قليلة فى الهواء .



استعمالات الهـواء السائل

كان الهواء السائل منذ خمسين عاما باهظ التكاليف ، نادر الوجود فى المعامل ، ولكنه الآن رخيص التكاليف ، ويعتبر من المواد الأولية ذات الاستعمالات الكثيرة . ولقد أوضحنا كيفية الحصول على الغازات العادية مثل الأوكسيچين والنيتروچين بطريقة التقطير . ويستعمل الأوكسيچين فى الحام وفى الأغراض الطبية ، وفى السنوات الأخيرة ، يستعمل الأوكسيچين السائل بكميات كبيرة كمؤكسد لوقود ماكينات الصواريخ . ومن استعمالات النيتروچين الشائعة فى الصناعة ، تحضير الأمونيا .

وتستعمل الغازات النادرة التى يحصل عليها من الهواء السائل فى صناعة المصابيح الكهربائية . فالأرجون يستعمل فى ملء المصابيح الكهربائية ، ويستعمل النيون فى ملء مصابيح الإعلانات الكهربائية المعروفة باسم النيون .

◄ صاروخ يسخن بالأوكسيچين السائل

نبذة تاريخية

تمكن فاراداى وبعض العلماء فى أوائل القرن التاسع عشر من تحويل بعض الغازات إلى سوائل بوساطة الضغط فقط .

وفى عام ١٨٨٠ ، تمكن كاليتيه Cailletet لأول مرة من الحصول على كميات قليلة من الأوكسيچين والنيتروچين السائل . وقد صنع كارل ڤون ليند Karl von Linde (١٨٤٢ — ١٩٣٤) جهازه لأول مرة عام ١٨٩٥ .

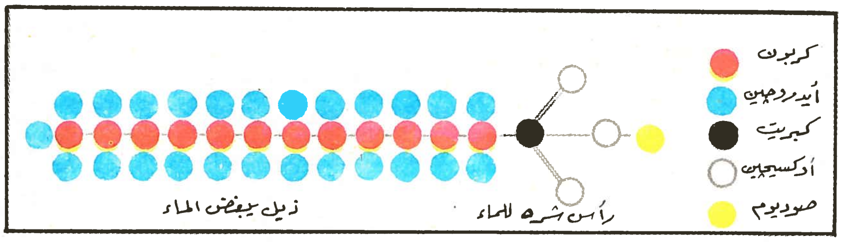
الصـــابون والمنظفـــات

فى عام ١٦٠٠ كان يباع فى پاريس «تراب للغسيل وإزالة الشحم »، ومن هذا يتبين أن مسحوق المنظفات ليس ابتكارا جديدا . وفى الحقيقة فإن « التراب » بأنواعه المختلفة (طلق ، صلصال ، رماد)، قد استخدم كمادة تنظيف آلاف السنين قبل الميلاد . كما أن الصابون ليس اختراعا حديثا ، فقد ورد فى الإنجيل ذكر مادة يمكن الحصول عليها بمزج رماد الخشب مع الشحوم ، ومن الواضح أنها نوع من الصابون . أما المنظفات الصناعية ، فهى فعلا اختراع حديث ، ويمكن الحصول عليها بمزج مركبات كيميائية مع قاعدة من الكربون ،والأيدروچين ، والأوكسيچين ، والكبريت ، والنيتروچين . وكلمة منظف بالإنجليزية **Detergent** مشتقة من الكلمة اللاتينية **Detergere** ، ومعناها يمسح أو ينظف .

وما زال الصابون من أهم المنظفات ، ويمكننا الحصول عليه بمعالجة الشحومات مثل الشحم الحيوانى ، بوساطة الصودا **Soda** أو الپوتاس **Potash** . ومنذ حوالى عام ٩٠٠ بعد الميلاد ، كان الصابون يصنع فى مارسيليا كسلعة تجارية ، كما ظل المنظف الوحيد الذى يستعمل فى الأغراض العملية لحوالى ألف عام بعد ذلك . وبالرغم من أن للصابون عيوبا كثيرة ، فإنه فى الثلاثين عاما الماضية فقط ، بذلت العناية بذلك المنظف.والصابون ينحل فى المياه الحامضية مكونا حامضا دهنيا ليس له أى تأثير منظف ، كما أن الصابون لا يتأثر بالمياه المالحة ، ولا تتكون له رغوة . وعلاوة على ذلك ، فإن الصودا والپوتاس اللذين ينطلقان فى مياه التنظيف ، لهما تأثيرهما السيء على الصوف والحرير . أما الكالسيوم والماغنسيوم اللذان يوجدان فى المياه العادية، فيجعلان الصابون يكون رقائق صفراء لا تذوب فى الماء ، وبجانب أنهذه الرقائق لا تتأثر برغوة الصابون، فإنها تجعل النسيج خشنا.ولا شك أن كلا منا قد مر بتجربة استعمال الصابون فى الماء « العسر »، الذى يحتوى على كميات إضافية من أملاح الكالسيوم والماغنسيوم .

المنظفـــات

لقد حلت المنظفات التخليقية المعروفة لدينا بالمنازل اليوم ، محل الصابون فى تنظيف كل الأشياء ، وهى عبارة عن مساحيق بيضاء فى علب من الورق المقوى. والتركيب الجزيئى للمنظفات يشابه تركيب الصابون ، ولكنها خالية من معظم عيوبه . وللمنظفات رغوة وفيرة ، ومقدرة عالية على التنظيف ، علاوة على أنها لا تثير البشرة الجلدية ، وليس لها تأثير سيء على خيوط النسيج التى من أصل حيوانى . والتركيب الكيميائى للمنظفات الحديثة معقد جدا . وكما هى الحال فى التركيب الجزيئى لمعظم الأشياء الصناعية الحديثة ، فإن جزيئاتها تتركب



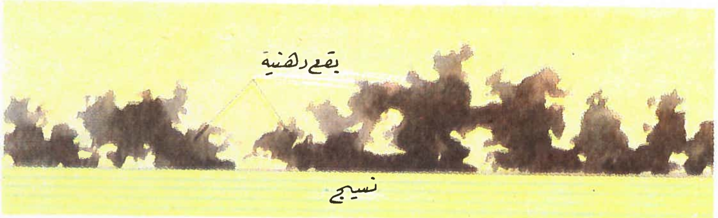
التركيب الذرى (مبسط) لمنظف تخليق

من سلاسل طويلة من ذرات الكربون ، والأيدروچين ، والأوكسيچين ، وعناصر أخرى .

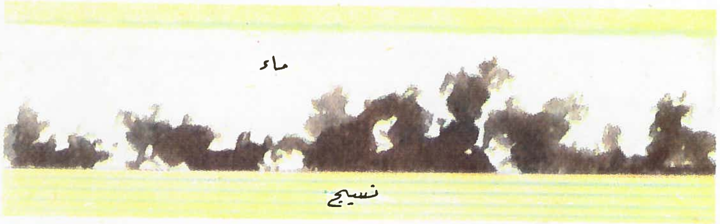
ويتركب جزئ المنظف الصناعى من جزءين : «الذيل **Tail**»، وهو يتكون من سلسلة طويلة من ذرات الكربون ، محاطة بذرات الأيدروچين ، و « الرأس **Head** » الذى يتكون تركيبه الكيميائى أساسا من حامض الكربونيك وحامض الكبريتيك أو الأمونيا . ولما كان حامض الكربونيك وحامض الكبريتيك والأمونيا تذوب فى الماء بسهولة ، فإن رأس الجزئ يذوب فى الماء ، أى أنه « شره جدا للماء » . ومن ناحية أخرى ، فإن تكوين الذيل يشابه تكوين مركبات الپترول والقار الهيدروكربونية التى لا تذوب فى الماء ، ولذلك فهو « يبغض الماء » ، أى « يخاف ويعادى الماء » .

كيفيـة عمـل المنظفات

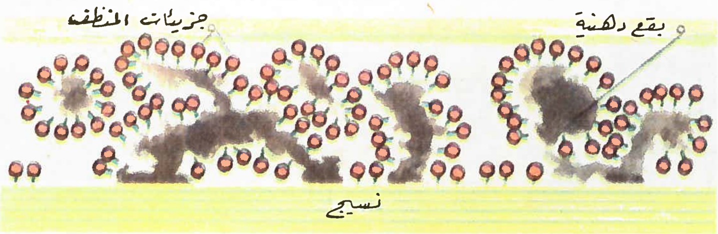
من السهل جدا توضيح كيفية إزالة البقع والأقذار بوساطة المنظفات .



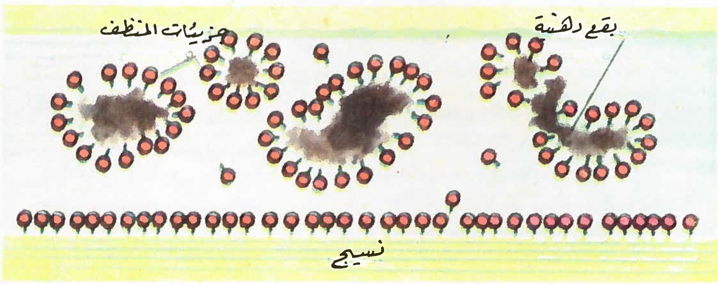
نرى هنا مساحات كبيرة من الأقذار تلتصق بالنسيج (أو بالجلد ، أو بأى سطح آخر) .



والماء النقى لا يزيل الأقذار ،لأن الشحم المشبع بالأقذار لا يذوب فى الماء .



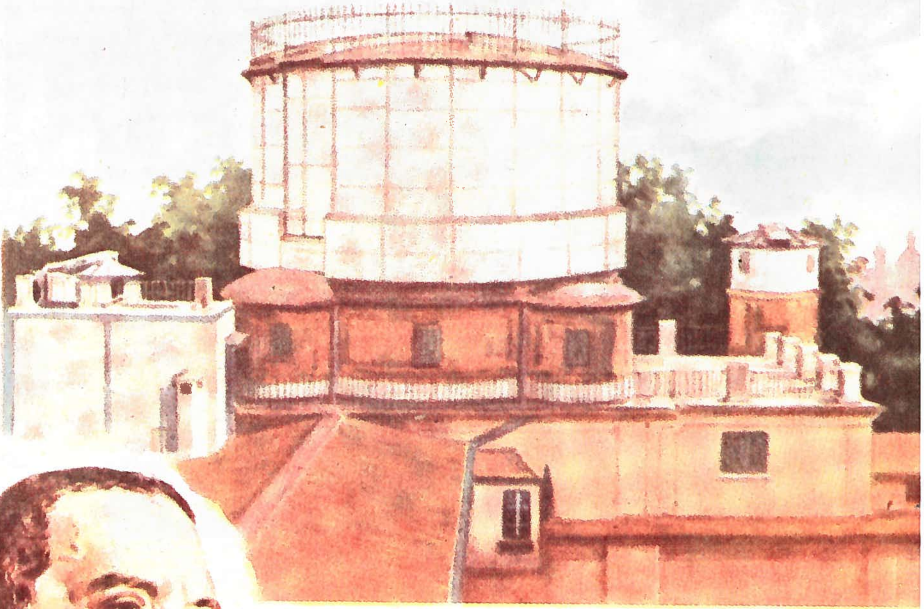
عندما يذوب المنظف فى المـاء ، فإن جزيئاته ترتب نفسها ، بحيث أن الذيل الذى « يبغض المـاء » (والذى يقوم بعمل أى شئ حتى يخرج من المـاء) يلتصق بالقاذورات وبالنسيج ، أما الرأس « الشره للماء » فإنه يتبقى فيه ، وتكون النتيجة أن الجزئ يلتف ويحيط بالقاذورات .



إلى أن تتغطى القاذورات والنسيج تماما بجزيئات المنظف . وهنا تبدأ عملية التنظيف . وكما هو معروف من أن الشحنات المتشابهة تتنافر ، فإن النسيج والقاذورات تتنافر كل من الآخر ،لأن رؤوس الجزيئات التى تغطيها ،والتى يواجه بعضها الآخر ، تحمل شحنات كهربائية موجبة .

ولعلك تلاحظ الآن أن عملية تنظيف المنديل البسيطة،تدخل فيها فعلا أعقد العمليات الكيميائية والكهربائية . ويحدث نفس الشيء عند استخدام الصابون،لأن جزيئات الحامض الدهنى تتكون أيضا من رأس «شره للماء» ، وذيل « يبغض المـاء » .

چيوڤانى سكياپاريلى



مرصد بريرا فى ميلانو ، الذى كان سكياپاريلى مديراً له لمدة أربعين عاماً (١٨٦٢ – ١٩٠٠)

چيوڤانى سكياپاريلى (ساڤيليانو ١٨٣٥ – ميلانو ١٩١٠)

لو أن عظمة الرجل تقاس بعدد الأوسمة التى حصل عليها ومدى أهميتها ، لكان چيوڤانى سكياپاريلى Giovanni Schiaparelli بغير جدال أعظم الرجال . فلقد حصل على الميدالية الذهبية لجمعية الأربعين – XL الإيطالية ، واستحق مرتين جائزة لالاند Lalande التى تقدمها الأكاديمية الفرنسية ، كما حاز الميدالية الذهبية من جمعية علوم الفضاء الملكية فى لندن ، والميدالية الذهبية من الأكاديمية الألمانية الإمبراطورية .

وفى عام ١٨٨٥ ، عين شيخا للمملكة .

وعلينا أن نذكر بعد ذلك ، أن جميع هذه الأوسمة والجوائز قد استحقها بكل ما فى هذه الكلمة من معنى .

ويكفى أن نفكر فى مدى التواضع الذى طبع عليه هذا الرجل ، الذى كان يعاف أى تكريم ، ووهب نفسه كلية لدراساته التى عشقها . ويروى عنه فى هذا الشأن ، أنه قرأ ذات يوم فى الصحف نبأ عن البروفيسير سكياپاريلى – بغير أية إشارة تحدد هويته – مفاده أنه قد عين شيخا ، فانصرف ذهنه على الفور ، إلى أن الأمر خاص بخال له أستاذ فى الجغرافيا ، وعضو فى أكاديمية العلوم ، فكتب له على الفور بطاقة تهنئة .

حياته

كان سكياپاريلى عالما فلكيا ، وكان العمل الذى قام به على أكبر قدر من الشمول والاتساع . فقد كتب المئات من المؤلفات فى علم الفلك ، وفى علوم الرياضة ، وفى علوم الأرصاد الجوية ، وفى تاريخ العلوم ، كما أنه قام بتحقيق وتنسيق عدة آلاف من الملاحظات ، وعمليات رصد الأجسام السماوية ، التى استخرج منها نظريات تتسم بالعبقرية ، ولا يزال الجانب الأكبر منها يعمل به حتى اليوم . ولكى يتمكن من قراءة المؤلفات القديمة فى علوم الفلك بلغاتها الأصلية ، فقد عكف وحده على دراسة وإتقان اللغات اليونانية ، والعبرية ، والبابلية .

ولد چيوڤانى ڤيرچينيو سكياپاريلى Giovanni Virginio Schiaparelli يوم ١٤ مارس ١٨٣٥ فى ساڤيليانو Savigliano بإقليم كونيو Cuneo ، حيث كان أبوه يتولى إدارة أحد الأفران العالية ، وعلى يديه تعلم كيف يتعرف على مجموعات الكواكب والنجوم الرئيسية . وكان منذ نعومة أظفاره محبا للتأمل فى السماء المرصعة بالنجوم . وقد حدث ذات يوم ، وكان عائدا مساء ، وهو لا يزال فى السادسة من عمره ، مع والده إلى البيت ، فإذا بچيوڤانى يستغرق تماما فى تأملاته لمرأى بعض النجوم وهى تهوى . وعندما اشتد عوده ، راح يدرس عشرات الأعوام تلك الأجسام السماوية ، حتى أدرك تفسير وجودها وأصولها .

وعندما أتم مرحلة دراسته الابتدائية تحت إشراف والده ، التحق بمدرسة ساڤيليانو الثانوية بالقسم العلمى ، وبعدها دخل جامعة تورينو Torino ، حيث تخرج عام ١٨٥٤ مهندسا هيدروليكيا ومعماريا ، وكان حينئذ فى التاسعة عشرة من عمره .

غير أنه لم يتراجع عن هوايته المحببة القديمة الخاصة بعلوم الفلك ، وهى العلوم ، التى كان يحس فى أعماقه بأنه لا يزال مشدودا إليها . وعلم عند ذلك أن دراسة هذه العلوم ، متعمقة فى ألمانيا ، فعكف على دراسة اللغة الألمانية ، ليستطيع أن يتابع النتائج العلمية الجديدة فى كتب ألمانيا مباشرة .

وكان قد انقضى عامان على تخرجه فى الجامعة ، ولم يكن قد بدأ بعد ممارسة مهنته ، إذ كان يشعر بأنه ليس مهيأ تماما ليعمل مهندسا ، أو لكى ينصرف إلى الأعمال المرتبطة بهذه المهنة ، وقد ظل فى هذه الحيرة إلى أن أنقذه منها أحد المذنبات .

كان هذا المذنب ، تبعا للتوقعات ، سيصل إلى مقربة من الأرض فى عام ١٨٥٦ ، وذلك بعد ثلاثة قرون من آخر مرة ظهر فيها . وهنا انهمك سكياپاريلى فى دراسة مسار النجم ، فملأ مجلدين بالعمليات الحسابية والملاحظات التى كتب بعضها بالإيطالية ، وبعضها الآخر باللاتينية ، واليونانية ، والألمانية ، والإنجليزية . وقد حصل نتيجة لهذا العمل على جائزة ، كان من شأنها أن أتاحت له الفرصة للاستمرار فى دراساته فى الخارج .

وقصد برلين فى البداية ، حيث درس علم الفلك ، وتابع فى نفس الوقت دراسات أخرى فى الفلسفة ، والجغرافيا القديمة والحديثة ، والأرصاد الجوية ، وتاريخ العلوم ، والرياضيات ، وغيرها . ثم ذهب بعد ذلك إلى مرصد پولكوڤو Pulkovo الفلكى فى بطرسبورج ، وهناك قام برصد الكواكب ، تحت إشراف كبار رجال الفلك .

وفى يوليو ١٨٦٠ عاد سكياپاريلى إلى إيطاليا ، حيث عين فى البداية فى منصب الفلكى الثانى ، ثم مديرا لمرصد بريرا Brera فى ميلانو . وفى بريرا ظل أربعين عاما دائم الانهماك فى ملاحظاته وأبحاثه . وقد تزوج فى عام ١٨٦٥ من فتاة تدعى ماريا كومونى Maria Comotti ، ورزق من هذا الزواج بخمسة أبناء ، ثلاثة ذكور واثنتين من الإناث .

وفى عام ١٩٠٠ ، وكان قد بلغ الخامسة والستين ، ترك المرصد ، وانسحب ليعيش حياته الخاصة ، ولكنه بطبيعة الحال لم يعرف الراحة ، إذ عكف على الكثير من أبحاثه لكى يستكملها ، وظل يعمل حتى توفى عام ١٩١٠ .

أعماله

لكى نجمل الأعمال التى قام بها سكياپاريلى ، لن يكفينا مجلد كامل . ولذلك فإننا سنشير فقط إلى أكثر نظرياته شهرة ، وهى النظرية التى توصل إليها فيما يتعلق بالمذنبات ، وأصل النجوم الهاوية . فالمذنبات تبعاً لما يقول به العالم الفلكى الكبير ، قد تكونت من مجموعة من المادة الفضائية ، التى بوصولها إلى مقربة من الشمس بتأثير الحرارة والجاذبية الشمسية الهائلة ، أخذت فى التمدد بصورة كبيرة . وعند ذلك تأخذ فى تكوين نفثات من المادة المضيئة الهائلة الحجم ، والتى يمكن لضخامتها أن ترى من مسافات شاسعة تصل إلى ملايين الكيلومترات .

ويأخذ جانب من هذه المادة فى الابتعاد عن المجموعة إلى مسافات كبيرة ، ويستقل عنها ، أى أنه لا يصبح منجذبا إليها . غير أن هذه المادة الفضائية المكونة من ملايين الأجسام الصغيرة ، بالرغم من أنها لم تعد تنجذب إلى المجموعة ، تستمر فى السير فى مدار المذنب الذى كانت جزءاً منه . ونظراً لأن سرعة الأجسام الصغيرة تختلف الواحدة عن الأخرى ، وإن كان اختلافاً هيناً ، فإنه يحدث مع مرور الزمن ، أن يصبح مدار المذنب بأكمله ، وقد انتشرت فيه سحابة من الأجسام الصغيرة السابحة فى الفضاء ، على مسافات كبيرة ، الواحد عن الآخر .

وهذه الأجسام الصغيرة التى تتكون من مادة المذنبات ، هى أصل النجوم الهاوية ، التى يمكننا رؤيتها من الأرض ، عندما تلتقى الأرض فى دورانها بمدار هذا المذنب .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج . م . ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل . ل
سوريا	١,٢٥	ل . س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٢	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

زخرفة

الزخرفة الأترورية " القرن التاسع إلى القرن الخامس ق.م."

الإترووريون شعب غامض المنشأ ، قدم إلى إيطاليا فى القرن التاسع ق.م . كانت نظرتهم للأشياء نظرة عملية نتجت عن مزاولتهم المستمرة للتجارة. وقد استخدموا العقود والأقواس (من أصل آسيوى) كما اقتبسوا من اليونان. وقد تركوا لنا فنا جنائزيا ، ولوحات جدرانية ، كما تركوا بصفة خاصة أعمالا نحتية من الطمى المحروق متعدد الألوان . وكانت أشغالهم من الذهب ، والبرونز ، والحلى ذات شهرة فى جميع مناطق البحر المتوسط . وقد نبع الفن الرومانى مباشرة من هذا الفن الإتروورى .

جنوزة

شاهد جنائزى

شمعدان مفرد من البرونز

أسورة

حلية بدلاية

حلية من الذهب

خاتم

دبوس من الذهب

قدر بثلاث قواعد

الفن الرومانى من القرن الثالث ق.م. إلى القرن الخامس الميلادى

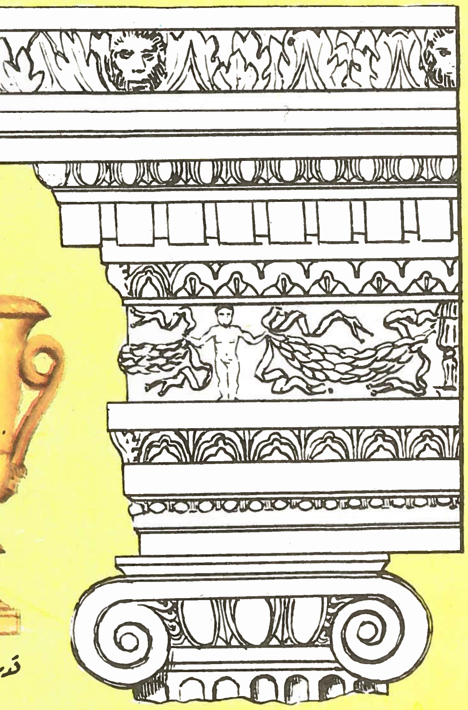
إن تاريخ الشعب الرومانى ، وهو التاريخ الذى يدور أساسا على الفتوحات ، لم يترك مجالا كبيرا للفنون ، ولكنه يزخر بصفة خاصة بمظاهر القوة والسيطرة.

وقد استمد الرومان عناصر زخرفتهم من الإترووريين ومن اليونانيين . ويمكن القول بعبارة أخرى أنهم أضفوا الطابع الرومانى على الفن اليونانى الذى بلغ الذروة فى الفترة بين القرنين الأول والثانى ، أو فى عصر اتساع النفوذ الرومانى.

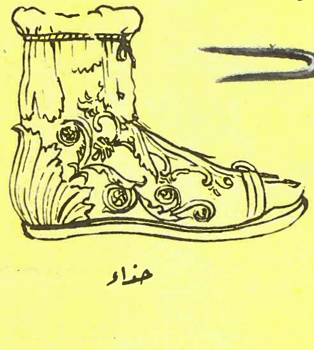
والزخارف الرومانية بالغة الفخامة ، وقد استمدت نماذجها من المزروعات ، والفواكه ، والبقول ، وكذلك من الرموز الحربية . أما العنصر البشرى فيميل إلى الناحية الدينية . هذا وتتسم تماثيلهم بدرجة كبيرة من الواقعية ، كما كانت الفنون الحرفية تلقى منهم اهتماما كبيرا : أشغال الفضة والنقود .

أما الفريسك وأشغال الفسيفساء (كما فى ڤيللا هادريان Hadrian فى صقلية) فعلى درجة عظيمة من الدقة (پومپيى) ، وكانوا يستخدمون المرمر والعاج بكثرة ، كما كانوا يصنعون الكثير من الأصداف المنقوشة .

قدر من الرخام


رأس عمود من عصر ديوكليزيانو

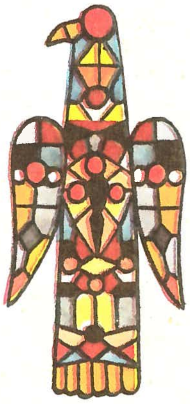
شوكة من الفضة


حذاء

إناء للنبيذ مصنوع من البرونز

الزخرفة البربرية من القرن الثالث ق.م. إلى القرن الخامس الميلادى

كانت الغزوات وأعمال التدمير سببا فى توقف الفنون عن النمو . وفى تلك الفترة تركت لنا الشعوب الوافدة من الشمال ، الكلت « السلت » والجرمان ، بعض المحاولات فى الفن الزخرفى تستحق التنويه .

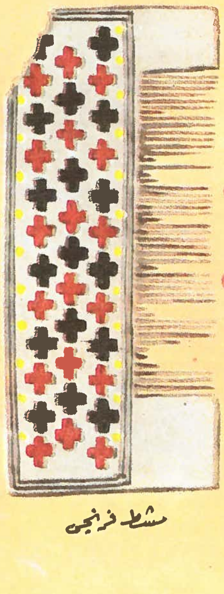

ميناء متشابكة

قدر من الزجاج

حلية حزام " توكة " للقوط الغربيين

حذاء

أسوره


مشط فرنجى

جردل مزخرف بالحديد المشغول

فى هذا العدد

- توصيلات المياه لدى الرومان .
- الآثار القديمة فى صقلية .
- تشيكوسلوفاكيا .
- فرقة إطفاء الحرائق   حياة النحل .
- ملوك سكتلند الأولون .
- اينشتاين " الجزء الثانى " .
- الهواء السائل .
- الصابون و المنظفات .
- چيوفانى سكياپاريلى .

فى العدد القادم

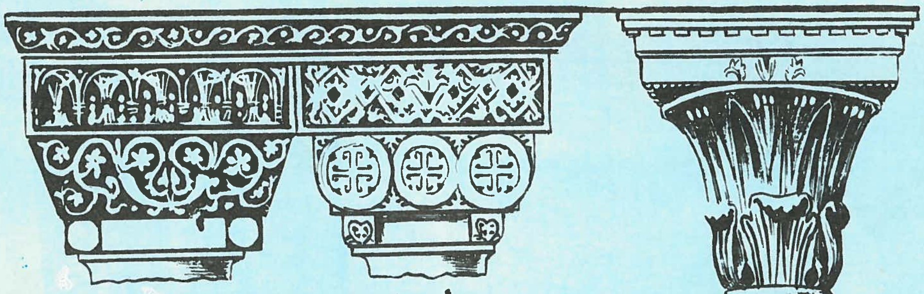
- شعب السوراجى .
- النمسا : السمات الطبيعية .
- الخطوط الهوائية : التلفريك .
- حيوانات الألب .
- أوفا : " ملك الإنجليز .
- ڤيتوريو بوتيجو .
- ثانى أكسيد الكربون .
- الأحجار الكريمة .
- ابن النفيس .

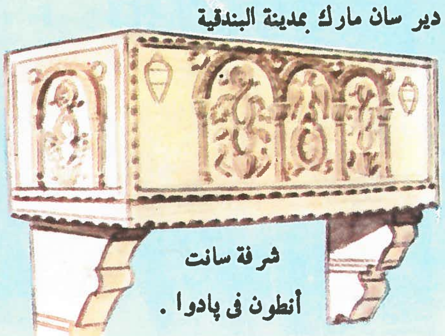
" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

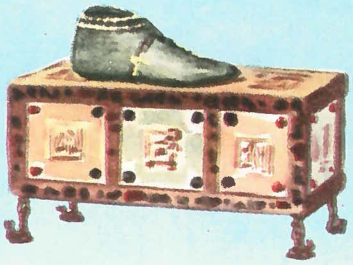
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيڤ"

الزخرفة البيزنطية "٣٣٠ - ١٤٥٠"

فى عام ٣١٣ أعلن الإمبراطور الرومانى قسطنطين اعتبار الدين المسيحى دينا رسميا للدولة ، وفى عام ٣٣٠ قرر نقل عاصمة إمبراطوريته الشاسعة إلى بيزنطة . وقد أصبحت هذه المدينة ، بفضل موقعها الجغرافى بين أوروبا وآسيا ، همزة الوصل بين فنون القارتين . وقد اقتبس البيزنطيون فنون طرزهم الزخرفية من اليونان والرومان (كانت الأديرة الرومانية نموذجا لأولى الكنائس المسيحية) ، كما نهلوا من الزخارف الفارسية ، والهندية ، والسورية ، وبذلك خلقوا طرازا جديدا قدر له أن يؤثر على الفنون الزخرفية فى كافة أنحاء أوروبا ، واستخدم أساسا للفن الرومانى . وكانت زخارفهم فى النحت ، والموزايكو (الفسيفساء) ، والمنسوجات الثمينة ، وأشغال الذهب على درجة عالية من الفخامة والروعة .


رؤوس أعمدة فى دير سان مارك بمدينة البندقية


شرفة سانت أنطون فى پادوا .



الزخرفة الرومانية الفرنسية "من نهاية القرن العاشر إلى منتصف القرن الثانى عشر"

الواقع أن الفن الرومانى الفرنسى يشمل جميع الطرز التى ازدهرت على أطلال الإمبراطورية الرومانية . ونجده أحيانا مستلهما من البيئة ، وأحيانا أخرى مستمدا من الأصول البيزنطية والعربية ، وفيما يختص بالنحت ، نجده يحمل زخارف هندسية الشكل ، وأوراق الأشجار المتشابكة ، ومزيج متشابك من الأشخاص والحيوانات الخرافية ، تتجسد مع العمارة نفسها . هذا فضلا عن الصور الجدرانية (الفريسك) ، والقطع الزجاجية رائعة الجمال . أما أشغال الذهب فكانت فخمة ، وظهرت أولى المحاولات للزخرفة الداخلية وزخرفة الأثاث.

زخرفة فى كاتدرائية تاتيرا

عمود نافذة

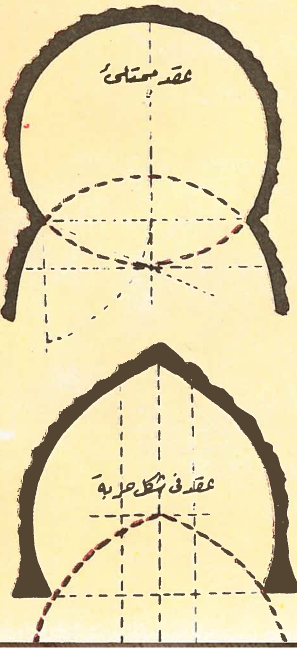
مغرفة مزخرفة

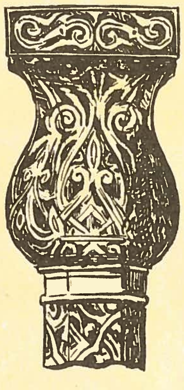
أسد على باب كنيسة فى موديفا

شمعدان

الزخرفة العربية "٦٠٠ - ١٤٠٠"

لم يكن هناك فن عربى أصيل حتى بداية العصر الإسلامى . وكانت السرعة التى تكونت بها الإمبراطورية الإسلامية العظيمة ، التى امتدت من أسبانيا إلى الهند ، هى السبب فى أن العرب اقتبسوا من كل بلد احتلوه فنونه المحلية . ومن ذلك نشأ فن جديد مركب من عناصر مصرية ، وآسيوية ، وبيزنطية ، ولاتينية . وبعد فترة من التطور البطئ ، ولد الطراز العربى الأصيل . وهنا نجد أن الأهمية التى اكتسبتها النصوص القرآنية ، فى تلك الحضارة التى قامت أساسا على العقيدة الدينية ، قد أدت إلى استخدام الخط العربى فى الزخرفة بطريقة رائعة (يلاحظ أن الدين الإسلامى يحظر استخدام الصور الآدمية فى الزخرفة) .




رأس عمود طراز إسلامى

مصباح مسجد

قدر زجاجى مزخرف

المعرفة

٩٥
السنة الثانية ١٨/١/١٩٧٣
تصدر كل خميس

ز

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيسا

الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
أعضاء

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

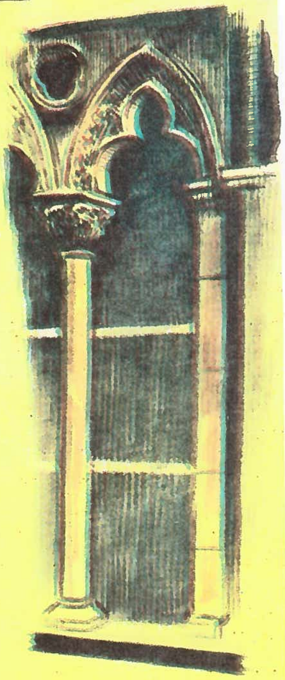
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

ز

زخرفة "الجزء الثالث"

الزخرفة القوطية "من آخر القرن ١٢ إلى آخر القرن ١٥"

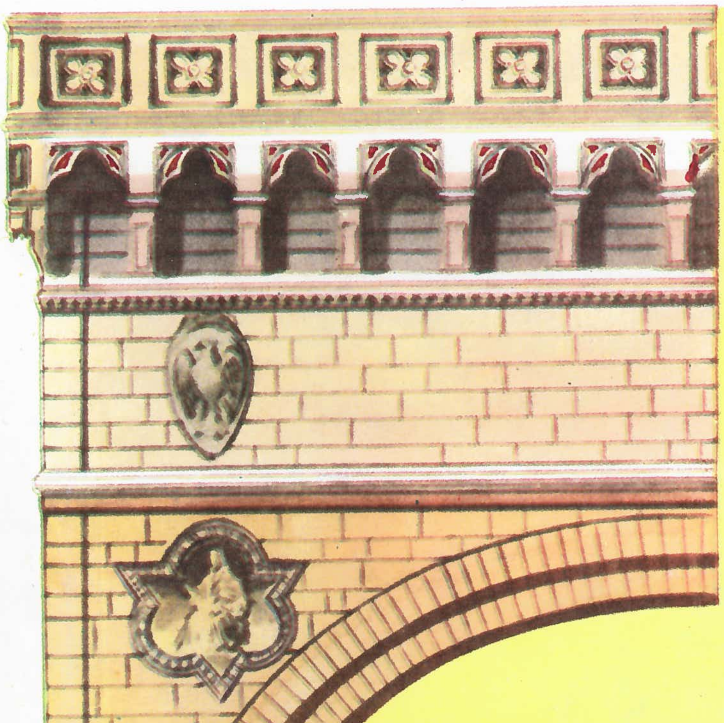
كان ظهور الأساليب الجديدة فى البناء ، سببا فى تحول بطئ للفن الرومانى . ونشير بذلك إلى اختراع العقد المقوس الذى يرتكز على الكرات المتعامدة ، وكذلك العقد المرتكز ، وهو ما عاون فى إقامة مبان أكثر ارتفاعا . ومن خلال هذه الابتكارات ، قدم الفن القوطى لفرنسا أجمل كاتدرائياتها . وشيئا فشيئا أخذت الأشكال الزخرفية ذات الطراز المحدد تحل محل الخطوط البسيطة التى تميز بها الفن الرومانى الفرنسى ، مثل الزهور والحيوانات الخرافية ، فى حين زينت واجهات المبانى بأفاريز من الحجارة المشغولة .

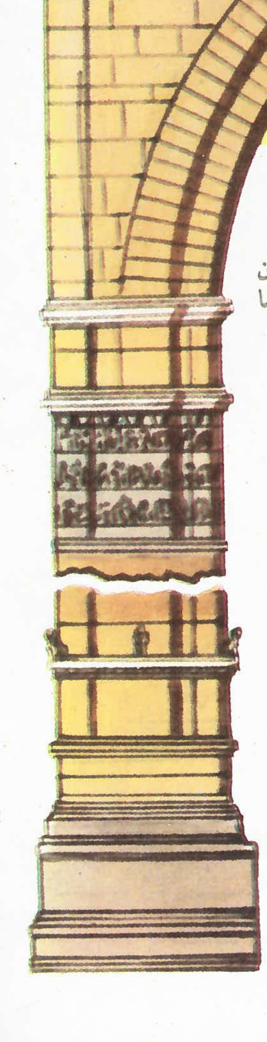


نافذة دير سانت تريز فى ترافى

خوذة لأحد نبلاء كرواتيا

مفتاح لأحد الأقفال





جانب من مسكن الحاكم فى فلورنسا

الزخرفة فى عصر النهضة "١٥٠٠ - ١٦٠٠"

إن الحركة الفنية التى اصطلح على تسميتها بفنون « عصر النهضة Renaissance » ، بدأت فى إيطاليا فى القرن الخامس عشر . ثم انتقلت إلى فرنسا ببطء ، وساعدت على ذلك الحروب الإيطالية التى مكنت الفرنسيين من الاطلاع على أعمال العصر القديم ، وجعلتهم يشعرون بالانبهار أمام الفخامة والرقة التى تميزت بها تلك الأعمال ، بالمقارنة بالحياة الخشنة التى كانوا يعيشونها فى ذلك الوقت . وقد مكن ذلك الفن المعمارى من أن يخطو خطوة جبارة ، ولاسيما على ضفاف نهر اللوار ، حيث كان مقر البلاط الملكى . وقد تميزت تلك الخطوة بظهور طراز جديد تماما ، غير مستوحى مباشرة من الطبيعة ، وهو عبارة عن تشكيلات زخرفية مكونة من نقوش على الطراز العربى الخفيف ، ومن أوراق الشجر المتشابكة ، ومن حيوانات ذات نمط خاص . كما أن أشغال الذهب والأثاث ، أصبحت على درجة عالية من الدقة .

قدر من القيشانى

مكتب من القرن الخامس عشر

مقبض باب من البرونز فى قصر (ستروتزى) فى فلورنسا

زخرفة سقف فى قصر الدوق فى مانتوفا « مانتوفا »

شعب النوراجى

« فلنسرعوا جميعا إلى القلعة ! إن هذه إشارة الخطر » .
وعلى طول الوادى يأخذ صوت النفير ينتشر ملحا ، فيدفع الرعاة أغنامهم داخل المواضع التى تحيط بها الأسوار ، ويصعد الذين يعملون فى المنجم إلى العراء ، ويسدون مدخله. وتهرع النساء من الأكواخ ، وهن يحملن الأطفال ، ثم يتجه الجميع نحو القلعة التى تشرف على الوادى ، وهى برج مرتفع له أسوار ضخمة ، تحيط به أبراج وأسوار أخرى أصغر منه . وفى هذه القلعة يعيش زعيم القرية ، الذى يستضيف فى ساعة الخطر أفراد القبيلة .

إن صوت النفير لا يزال يتردد ، والرجل الذى ينفخ فيه بكل قوته هو الديدبان ، الذى شهد من مكان حراسته المرتفع سفينة لعصابات السلب والنهب تقترب من الساحل .

وترسو السفينة ، ويتدفق منها عدد كبير من الرجال المسلحين ، ويشرعون على الفور فى الزحف على القلعة . وفى هذا الوقت ، يكون الرجال فى داخل القلعة آخذين فى التأهب للدفاع . إن العدو لا يأمل دخول القلعة ، ذلك أن مدخلها الوحيد ، وهو شديد الانخفاض ، مغلق من الداخل . كما أن الأبراج ليس فيها سوى فتحات صغيرة ، يطلق منها الذين حوصروا فيهـا سهامهم ذات الأطراف البرونزية .. فلا يبقى أمام المهاجمين غير الانتظار ، إذ أن الذين حوصروا سوف يستسلمون بعد أن يعضهم الجوع بأنيابه .

إلا أنه بعد عدة أيام ، يرى رجال العصابة صفين من الرجال المسلحين ، يتقدمان نحوهم من ناحيتين مختلفتين .. إنهم المحاربون الذين وضعوا على رؤوسهم الخوذات التى تعلوها القرون ، يحملون فى أيديهم دروعا من الجلد الجاف ، ومعهم السيوف ، والرماح ، والأقواس .

إن الموقف قد أصبح ميئوسا منه بالنسبة للعصابة المهاجمة ، فهم أقل عددا ، وأمامهم عدو متمرس على هذه الأرض . فلا يبقى إذن أمام رجال العصابة إلا أن يفروا بأسرع ما يمكن نحو الملاذ الآمن الوحيد ، وهو السفينة .

فمن كان هؤلاء المحاربون الوافدون ؟

إنهم سكان قرى أخرى ، جاءهم نبأ الخطر الذى هدد القرية المجاورة لهم عن طريق إشارات ضوئية .

والآن وقد زال الخطر ، فإن العمل يمكن أن يستأنف فى طمأنينة .

إن مثل هـذه الأمور كانت تحدث فى جزيرة سردينيا منذ حوالى ألفى عام قبل الميلاد ، عندما كانت حضارة النوراجى **Nuraghi** مزدهرة فيها .

رجال عصابة السلب والنهب يحاصرون القرية النوراجية ، ثم يفرون نحو البحر

تمثال صغير من البرونز ، عثر عليه فى الحفريات ، طوله ٢٩ سم ، ويمثل زعيم القبيلة

إن الحادث الذى رويناه لم ينقله إلينا أحد ، وليس مما تركه سكان سردينيا الأقدمون وراءهم ، ومع ذلك ففى استطاعتنا التأكيد بأنه حادث مما كان يقع حقيقة . فلماذا ؟ ومن الذى استطاع أن يكتشف الكثير من التفاصيل عن حياة هؤلاء القدماء ؟ إنهم علماء الآثار .

إن هؤلاء العلماء يعيدون بحث الأنباء ، ويلاحظون ويدققون ، ثم يدرسون الخرائب ، والحطام ، والبقايا التى خلفتها العصور القديمة .
إن عوامل هدم السنين ليست شاملة ، وبخاصة تحت سطح الأرض التى كانت فى وقت ما مأهولة بالسكان ، مما يجعل علماء الآثار يعثرون على أدوات مختلفة ، يمكنها أن تروى الكثير عن حياة الأقدمين . وهذه الأدوات هى : الأسلحة ، والأشياء التى كانت تستعمل ، بل وبقايا الأطعمة التى تفحمت ، ولكنها لا تزال مما يمكن التعرف عليها عن طريق الوسائل الحديثة فى البحث .
فلننظر الآن ما هى تلك الأنباء التى أمكن التعرف عليها حول حضارة النوراجى فى سردينيا .

تمثال صغير طوله ١٠ سم ، يمثل إحدى الأمهات تحمل على ركبتها ابنها القتيل

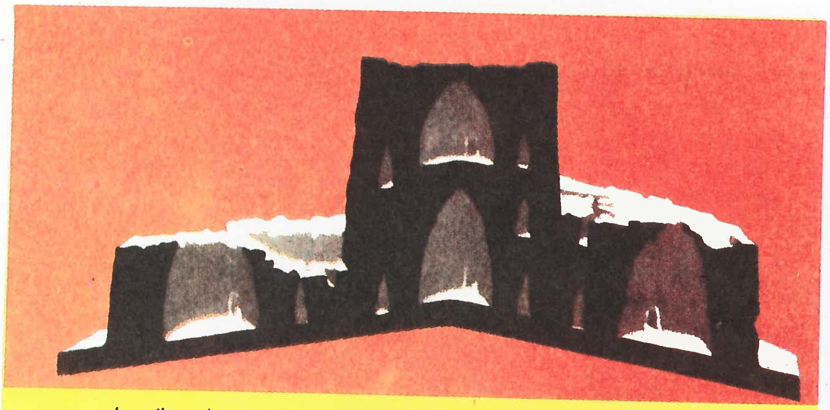
النوراجيون وقلاعهم

تتخذ القلعة النوراجية شكل البرج الضخم ذى الجذع المخروطى ، وتتكون من كتل كبيرة من الأحجار غير المشكلة ، أو التى تتخذ أحيانا شكلا مربعا ، وقد وضعت الواحدة فوق الأخرى بغير ملاط .

وفى الداخل ، يوجد فراغ متسع تغطيه قبة . وهذه القبة كان يمكن التوصل إلى تركيبها عن طريق إبراز الصف الأعلى من تلك الأحجار ، عن الصف الأسفل منها ، نحو الداخل ، إلى أن تنغلق الفتحة العليا تماما .

وقد تصل القلعة النوراجية فى بعض الأحيان إلى قطر ١٠ أمتار ، كما يتراوح ارتفاعها بين ١٥ ، ٢٠ مترا تقريبا . وتتكون عادة من طابقين ، وفى بعض الأحيان من ثلاثة طوابق ، تتصل فيما بينها عن طريق سلم صغير ، بنى فى الجدران نفسها .

قبة إحدى القلاع. صفوف الأحجار تضيق نحو الداخل كلما ارتفعت. وقد استخدم نفس الأسلوب فى قبور الشرق فى عصر الحضارة قبل اليونانية



قطاع من البرج الأكبر والأبراج الصغيرة المعروفة لدى النوراجيين فى سان أنتين ، بالقرب من تورالبا

وهناك قلاع بسيطة وأخرى مركبة ، بنيت على سبيل المثال على شكل عدة أبراج كبيرة فى الوسط ، تحيط بها من الخارج ممرات وأبراج صغيرة .

الأبراج والقلاع

لقد كانت القلعة النوراجية ، طبقا لما توصلت إليه آخر الدراسات ، عبارة عن مساكن محصنة . ذلك أن نفس هيكلها الهائل القوى ، وكذا وجود الفتحات فى جنباتها ، مما يضفى عليها طابع الحصن الدفاعى . وحتى مدخلها المنخفض إلى حد كبير ، كان من شأنه أن يجعل الداخل منه ينحنى ، حتى يستطيع الدخول .

وهناك ظاهرة أخرى تحمل على الاعتقاد بأن النوراجيين قد شيدوا قلاعهم لهذا الغرض ، هى أن مجموع القلاع الذى يبلغ سبعة آلاف قلعة فى أنحاء متفرقة من جزيرة سردينيا ، قد أقيم فى مواقع مسيطرة ، كأن تكون فى موضع لا يسهل الدخول إليه ، أو عند مصب أحد الأنهار ، أو عند ساحل البحر فى حمى أحد الخلجان ... إلخ .

وهناك يطرح سؤال : ممن كان سكان سردينيا يحمون أنفسهم ؟

قلعة أويس فى تورالبا . وهذه القلعة الضخمة قد بنيت فوق سطح مرتفع يلاحظ المدخل المنخفض ، وكذلك الكتلة الحجرية التى تسده

أدوات برونزية

أدت الحفريات المتعددة بالقرب من القلاع النوراجية ، إلى الكشف عن أدوات كثيرة ، منها الأسلحة الحجرية (كالبلط والسهام والسكاكين) ، وأسلحة أخرى مصنوعة من مواد مختلطة ببعضها .

غير أن الأدوات التى يتضح فيها الذوق أكثر من غيرها ، وكذلك المعرفة الفنية التى وصل إليها أهل سردينيا ، هى تلك التى صنعت من البرونز .

فقد عثر على أسلحة صلبة للغاية ، وعلى سيوف وخناجر مصنوعة من البرونز . وهذه الأشياء تدل على قوة الرغبة الدفاعية لذلك الشعب الفخور بنفسه ، كما تثبت المناجل وأدوات الزراعة المختلفة ، مدى أهمية زراعة الغلال لديه .

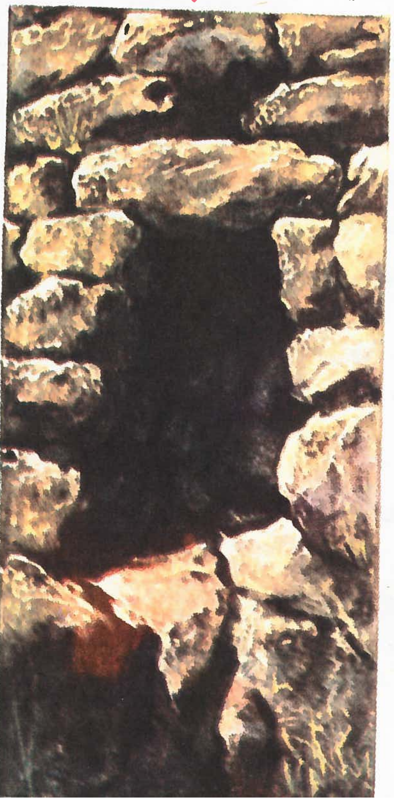
لقد رأينا ذلك فى القصة التى بدأنا بها هذا الحديث : إنهم عصابات السلب والنهب الذين كانوا يهبطون على سواحل الجزيرة ، وكانوا عادة من أهل ليجوريا ، الذين كانت لهم قواعدهم فى جزيرة كورسيكا المتوحشة والقريبة من سردينيا .

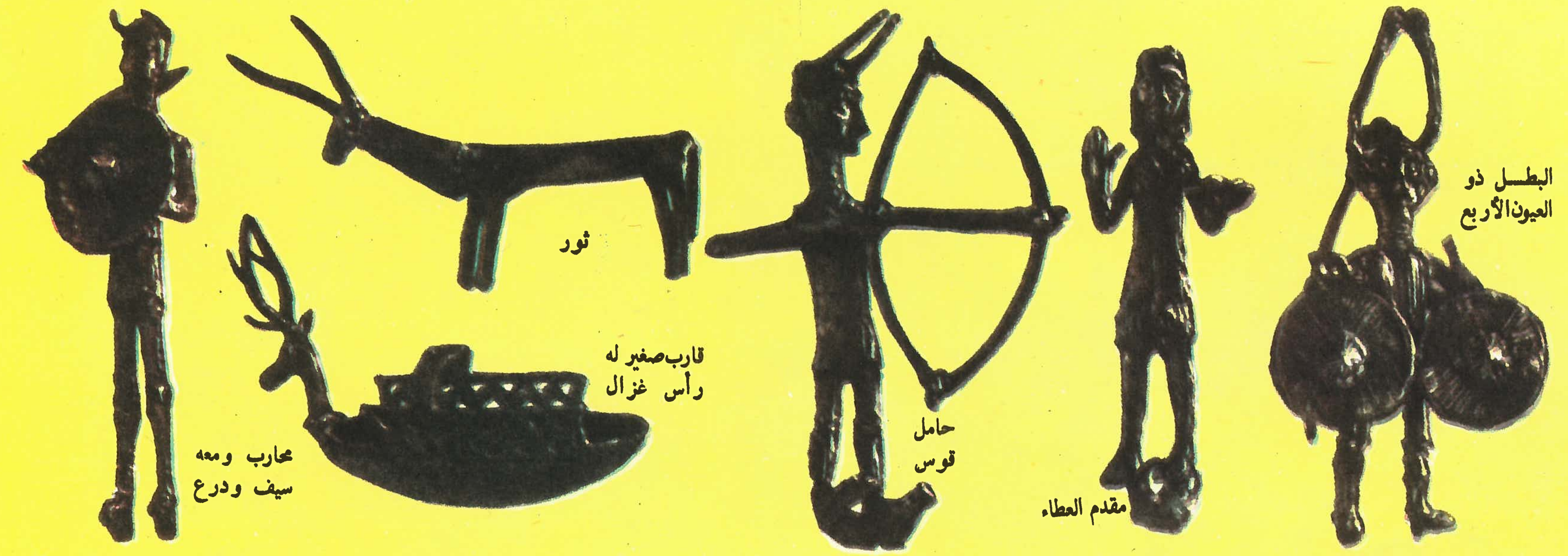
وفى عصر تال ، كان سكان سردينيا يضطرون للدفاع عن أنفسهم وعن استقلالهم إزاء الفينيقيين ، وبعدهم إزاء الرومان .

ومتى بنيت القلاع النوراجية ؟

يمكن بصفة عامة القول بأنها بنيت ابتداء من نهاية العصر النيوليتيكى Neolithic ، أى عام ٢٠٠٠ قبل الميلاد ،

مدخل إحدى القلاع . ويبدأ من عند الباب ممر يؤدى إلى الداخل . وتلاحظ فتحة صغيرة تعلو الباب



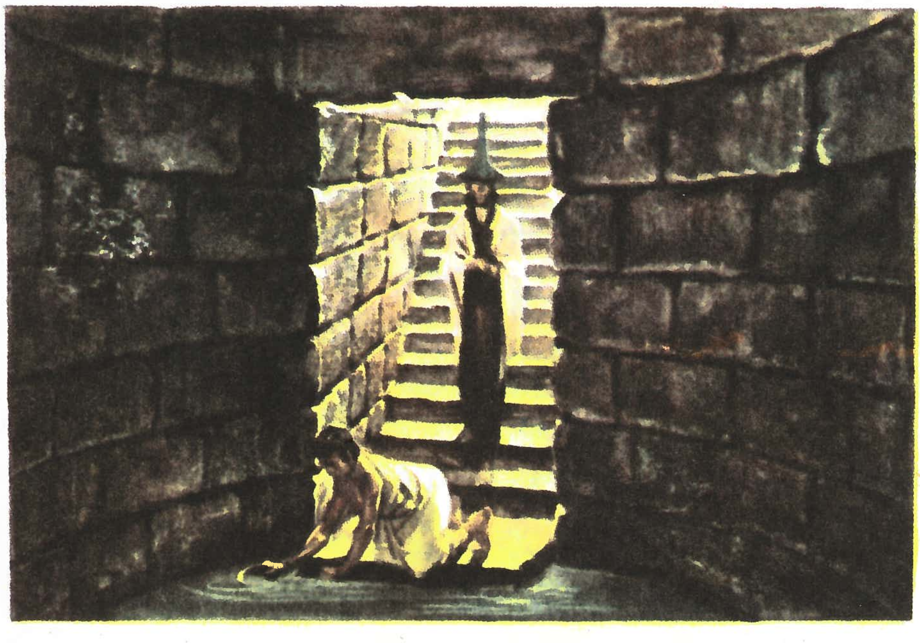


من الأشياء الجميلة التى صنعت بدقة بالغة ، تلك التماثيل الصغيرة التى عثر عليها فى بقايا المقابر ، أو بالقرب من البيوت ، أو المصانع القديمة . وهذه التماثيل لزعماء القبائل وقد حملوا أسلحتهم ، وحاملى الأقواس وعلى رؤوسهم الخوذة ذات القرنين ، والمحاربين المسلحين بالسيف ، وكذلك الأقواس والدروع المستديرة وقد عثر فى أورتو كوميدو Ortu Commidu على نوع من مخازن السلاح ، كما عثر فيها على أوان كبيرة مستديرة لسبك النحاس النقى ، وعلى بعض الأفران

وطوال العصر البرونزى إلى العصر الحديدى (أى إلى القرن السادس قبل الميلاد) . أما أقوى هذه القلاع وأضخمها ، فقد بنيت بعد عام ١٠٠٠ قبل الميلاد .

كانت القلاع تبنى فى الأماكن المرتفعة ، بحيث كان يمكن رؤية اثنتين منها من كل قلعة

هذه الصورة تبين داخل البئر المقدسة – هناك طابع آخر لحضارة النوراجى هو الآبار المقدسة . لقد كانت هذه الآبار توجد فى الجزء الداخلى من الكثير من المعابد التى كان معظمها تحت الأرض . ويمكن الدخول إلى البئر من طريق ضيق ، بوساطة عدة درجات . وماء البئر كانت تصل إليه عن طريق مسارب (كما هو مشاهد حتى اليوم فى سانت أناستاسيا) . وبالقرب من البئر المقدسة تتدفق مياه يقال إن لها صفة طبية . وفى بعض الأحيان كانت الآبار تجمع ماء المطر الغزير فى المرتفعات .



أنبـاء متفـرقـة

لقد أمكن العثور بالقرب من مجرى نهر فلومندوزا Flumendosa على آثار مأساة وقعت فى أحد المناجم قبل ألفى عام ، وهى عبارة عن هيكل عظمى لأحد رجال المناجم داخل أحد الآبار .

ذلك أن أهل جزيرة سردينيا كانوا يستغلون الكثير من مناجم النحاس ، وكانوا يحاولون التقليل من واردات هذا المعدن من البلاد الأخرى (على سبيل المثال من بلاد بحر إيجة . كما يستدل على ذلك من أقراص نحاسية عثر عليها ، تحمل بعض الأحرف الأبجدية التى كانت مستعملة فى كريت) .

وكان الجزء الأكبر من النحاس يستخدم فى استخراج البرونز ، وذلك بخلطه بالقصدير ، الذى كانوا يحصلون على كميات وفيرة منه من أسبانيا ومن توسكانيا . وكانت هناك تجارة كثيفة ، عن طريق البحر ، تدور على طول الطرق الواقعة فى البحر المتوسط ، وقد اشترك فى هذه التجارة أهل سردينيا بصناعاتهم اليدوية .

أما النشاط الزراعى والصناعى لدى أهل سردينيا ، فكان بدوره كبيرا ، وقد رأينا كيف أنه كان يغرى عصابات السلب والنهب التى كانت تطوف مياه البحر المتوسط .

ولقد كان من شأن التحصينات الدفاعية فى الجزيرة ، كفايتها لحماية سكان سردينيا من رجال العصابات ، ومع ذلك فإن الفينيقيين تمكنوا من تأسيس مستعمرات لهم على طول الساحل . وكان أهل سردينيا يستطيعون ، من عليائهم فى القلاع ، أن يرقبوا حركات النقل والتهريب ، وكان فى إمكانهم التدخل إذا استدعى الأمر ، إلا أنهم تعرضوا لغزو آخر لم يكن فى وسعهم إيقافه : ألا وهو الغزو الرومانى .

لقد ضاعف أهل سردينيا من عدد قلاعهم الحصينة ، ولكن ذلك لم تكن له أية جدوى . وحتى اليوم يمكن أن نشهد تلك الأعمال الإضافية التى شيدوها فوق القلاع على عجل ، تحت تهديد خطر تقدم العدو .

وبالتدريج ، أخذ سكان الجزيرة يخضعون ، ثم أخذت مبان أخرى تظهر إلى جانب القلاع ، وهو دليل آخر على عظمة أخرى ، ومن هذه المبانى الجسور ، والترع ، والطرق ، والمسارح المفتوحة .

النمسا - السمات

النمسا Austria بلاد زاخرة بالجبال الشامخة ، والثلاجات ، وحقول الجليد ، كما تزخر بالوديان الطويلة التى كثيرا ما تعترضها السدود ، مما يؤدى إلى تكوين بحيرات صناعية كبيرة وخزانات ، هذا فضلا عن الطرق الجبلية المتعرجة التى تنتشر فيها الانحناءات الحادة . ويخترق البلاد نهر الدانوب ، الذى تحيط به السهول النهرية ، وإن كانت الظاهرة الجبلية هى التى تسيطر على البلاد . والجبال النمساوية تشغل مساحة قدرها ٦٢٨٢٣ كم٢ ، أما باقى مساحة البلاد وقدرها ٨٣٨٤٩ كم٢ ، فأراضى منخفضة يقع معظمها على جانبى نهر الدانوب وفى منطقة ڤيينا .

والنمسا بلد مغلق ليس له منفذ على البحر ، وتقع فى وسط أكبر مجموعة من سلاسل الجبال فى أوروبا ، وهى جبال الألب . وتمتد هذه الجبال حوالى ١١٢٠ كم ، منها حوالى ٤٨٠ كم ، من بحيرة كونستانس Constance إلى ڤيينا ، تقع داخل الحدود النمساوية . وأعلى قمم جبال الألب النمساوية هى قمة جروس جلوكنر Gross Glockner (أو قارعة الأجراس الضخمة Big Bell-ringer) ، والطريق الذى يمر من خلال سلسلة جبال جلوكنر يعتبر من أعلى الطرق فى أوروبا ، إذ يرتفع عند أعلى مواضعه ٢٦٦٦ مترا فوق سطح البحر .

المناطق

النمسا الدنيا : وهى تسمية تناسبها تماما ، إذ أنها تنخفض كثيرا عن باقى البلاد . وهى المنطقة الشمالية التى يمر من خلالها نهر الدانوب . وتمتد الأراضى المنبسطة لمسافات طويلة على جانبى النهر ، وهى جد صالحة للزراعة ، ولإقامة القرى والمدن . وتقع ڤيينا Vienna ، عاصمة النمسا ، فى هذه المنطقة ، ويسكنها قرابة مليونى نسمة ، وهو ما يقرب من ربع مجموع سكان النمسا . والمدينة مركز للتجارة ، والصناعة ، والعلوم ، والفنون .

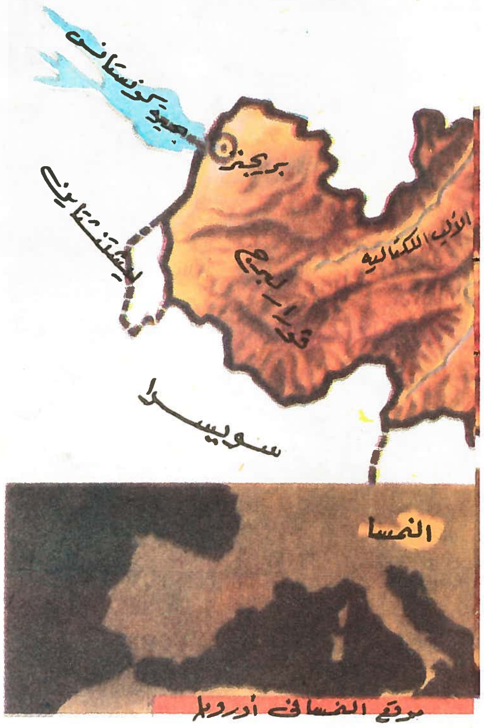
كارنثيا Carinthia وستيريا Styria وسالزبرج Salzburg والتيرول Tyrol ، والنمسا العليا : هى المناطق الجبلية فى النمسا . والأنهار الكبيرة ـ الروافد التى تتفرع من الدانوب ـ والتى تخترق كل هذه المناطق ، تعتبر ذات أهمية ، لأنها تكون مناطق خصبة ، ذات تربة عميقة وسطح مستو ، ومن جهة أخرى لأن أوديتها تصلح لإنشاء الطرق ، والخطوط الحديدية ، ومنابع القوى . وتتمركز كارنثيا على نهر دراڤا Drava ، وستيريا على نهر مور Mur ، وسالزبرج على نهر سالزاك Salzach ، والتيرول على نهر إن Inn .

النمسا العليا : وتشمل سهول الدانوب العليا الواقعة عند سفوح الألب . والأرض هنا مسطحة تصلح لتعدد المحاصيل ، ومع ذلك فإن الأنهار تجرى بسرعة تسمح بإقامة السدود لتوليد القوى الكهربية (أى الكهرباء الناتجة عن مساقط المياه) . وتستخدم هذه القوى فى صناعات عديدة ، وتوجد بالقرب من لينز Linz ـ عاصمة المقاطعة ـ عدة مصانع هامة للصلب . وتعتبر النمسا العليا ثانى أغنى مقاطعة فى النمسا ، وأغنى مقاطعة فى حوض ڤيينا .

والأودية الكبرى تهيئ طرقا للمواصلات بين مختلف أجزاء الإقليم ، وبين النمسا وإيطاليا فى الجنوب . ويمر أحد الطرق الهامة منه خلال جبال تاورن Tauern . وثمة طريق آخر هو ممر برينر Brenner Pass الذى يصلها بإيطاليا . ونهر الدانوب ذاته يعتبر ولا شك أكثر الطرق أهمية ، وتمخره سفن تحمل حمولات كبيرة تصل إلى ٥٠٠ طن ، ويمكنها الملاحة لمسافة ٣٤٥ كم ، وهى كل المسافة التى يقطعها نهر الدانوب داخل النمسا .

إحدى روائع التكنولوجيا : سد كابرون فى منطقة سالزبرج ويبلغ ارتفاعه حوالى ٩٠ مترا

الطبيـــعية



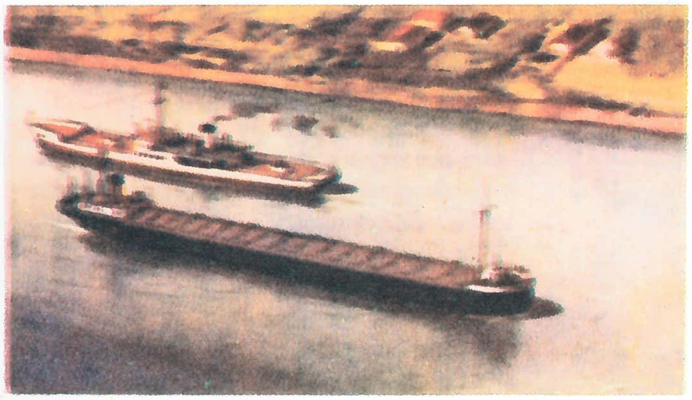
يكمن فى الغابات التى تمد البلاد بالأخشاب للتصدير ، ولصناعة الأثاث ، والورق ، والصناعات التى تستخدم الأخشاب فى منتجاتها . هذا ولاتوجد غابات على السفوح العليا للجبال ، ويمكن إدراك ذلك من الصور ، حيث نرى أنه لاتوجد فوق خط الثلوج سوى الصخور الجرداء ، والجليد ، والثلوج ، والقليل من الطحالب ، أما فى السفوح السفلى فالغابات غنية بالأشجار ، والواقع أن ما يقرب من ٤٠٪ من إجمالى مسطح النمسا تغطيه الأشجار . وقبل أن تنمو المدن ، كان معظم الأراضى الواطئة مكسوا بالأشجار ، وبالتالى فإن تلك النسبة المئوية كانت أعلى من ذلك . وتوجد فى ڤيينا مصانع للأثاث ، فى حين نمت مراكز إنتاج السليولوز ، ولب الخشب والورق فى كثير من الوديان الجبلية الكبيرة . وتعتبر جراتز Graz مركز تجارة الأخشاب ، كما أنها عاصمة مقاطعة ستيريا .

مصــادر القــوى

تتمتع النمسا بثروة معدنية كبيرة . ففى كارنثيا توجد مناجم للرصاص والزنك ، وفى سالزبرج ينتج الملح ، ويوجد الحديد ورواسب الجرافيت فى ستيريا . ويبلغ مقدار ما يستخرج الآن من البترول فى النمسا قرابة مليونى طن سنويا . وبالرغم من أن هذا المقدار لا يعد ضخما ، إلا أنه ذو فائدة كبيرة لبلد تفتقر للوقود . هذا والقوى الكهربية المتولدة من مساقط المياه ، هى الأخرى ذات فائدة لنفس السبب ، فإن أجهزة السكك الحديدية والصناعات تستخدم الكهرباء . ومعظم القوة الكهربية تنتج فى منطقة جروس جلوكنر ، حيث الأنهار منحدرة وسريعة التيار . وهناك مورد آخر للثروة الطبيعية

الســياحــة

طريق جروس جلوكنر ، وهو طريق ألبى يمر من خــلال جبال جلوكنر



سفن الركاب ونقل البضائع كالتى تبدو فى الصورة ، تمخر عباب الدانوب بكثرة

تعتبر السياحة فى النمسا من الصناعات التى نمت حديثا . ويؤم النمســـا آلاف من السياح كل عام ، ولاسيما منطقة التيرول . وتتميز المنازل فى القرى بأسقف خشبية ضخمة ، ونوافذ ذات ستائر خشبية ، وتستخدم الأدوار الأرضية عادة لتخزين الحبوب والتبن ولإيواء الحيوانات ، أما الأسرة فتقيم فى الدور العلوى . كما تتميز القرى بمبنى كنيستها ، وهو مبنى أبيض اللون ، ذو قبة بصلية الشكل . تزينها من الداخل صور ملونة ذات طابع دينى .

وتحيط بالقرى مساحات المراعى الخضراء التى تسمى بالألب Alps ، والتى تمتد بميل إلى حقول الجليد وقمم الجبال . وتزخر هذه المراعى فى فصل الصيف بالماعز والماشية ، وقد أحيطت أعناقها بأجراس .

منظر جميل فى منطقة التيرول الأعلى

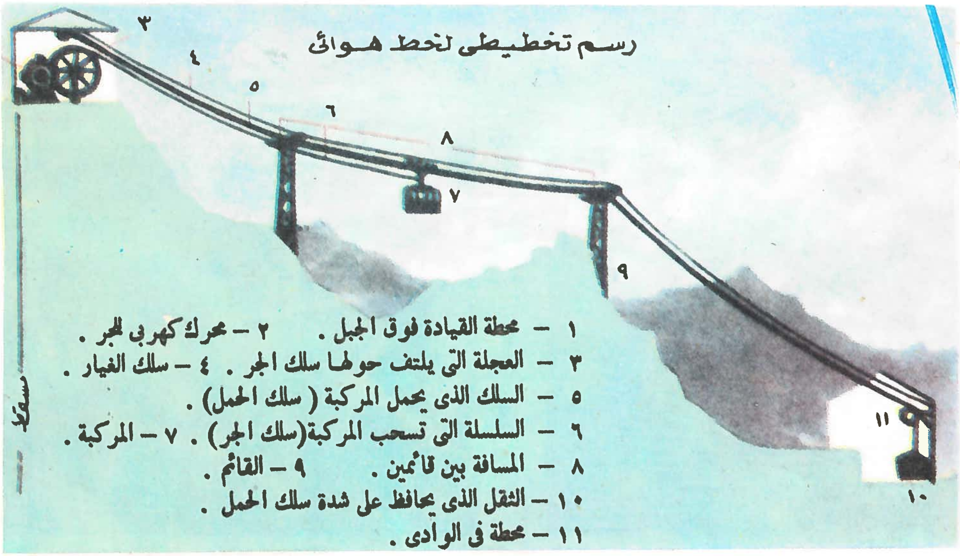
الـــدانـــوب

هو ثانى أطول نهر فى أوروبا الوسطى ، وواحد من أكثرها أهمية . والدانوب Danube يجرى من الشرق إلى الغرب على مسافة تبلغ حوالى ٢٧٥٠ كم ، تمر من خلال سبع دول حتى مصبه فى البحر الأسود .

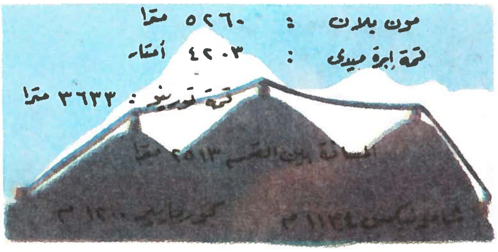
وقد عرف هذا النهر باسم « الدانوب الأزرق The Blue Danube » ، بالرغم من أن مياهه فى كثير من أجزائه موحلة وذات لون بنى . ويعتبر الجزء الذى يبدأ من الحدود النمساوية ، حيث يتلاقى الدانوب بنهر إن Inn ، إلى ڤيينا أجمل أجزاء النهر . وتطل على النهر فى اتجاهه المسرع نحو ڤيينا ، تلال عالية مغطاة بالأشجار ، تتخللها قلاع قديمة جميلة . وتقع ڤيينا عند النقطة التى يأخذ النهر عندها فى الابتعاد عن التلال ، وكان ذلك هو الموضع الذى كان التجار يعبرون عنده النهر ، الأمر الذى ساعد على نمو المدينة .

الخطـــوط الهــــوائية - التليفريك

توجد على سطح الأرض كثير من الموانع الطبيعية التى تجعل المواصلات صعبة ، وأحيانا مستحيلة ، مثل الجبال العالية ، والأنهار ، والمستنقعات ، والغابات . ولشق طريق أو مد خط حديدى فوق هذه الموانع ، يتطلب الأمر سنوات من العمل ، وإقامة الكبارى ، والقناطر ، والأنفاق ، وبديهى أن ذلك يتطلب كثيرا من النفقات (فالطريق الذى يتكلف الكيلومتر الواحد منه ٤٧٠٠٠ جنيه على الأرض المستوية ، يتكلف ثلاثة أو أربعة أمثال هذا المبلغ ، إذا كان يخترق منطقة جبلية) . ولتجنب كل هذه الصعوبات ، ابتكرت منذ حوالى ١٠٠ سنة ، طريقة « لعبور » مثل تلك الموانع ، بوساطة المركبات التى تنزلق على أسلاك هوائية . وهذه الطريقة ، بكل بساطة ، تقتضى استخدام أسلاك سميكة (كابلات) محمولة فوق قوائم ، وتعبر أكثر المناطق وعورة وتنوعا . وتتصل بهذه الأسلاك مركبات لحمل البضائع والركاب . وتستخدم معظم المركبات الهوائية فى بريطانيا لنقل البضائع ، كالمعادن من مناجم استخراجها فى الجبال إلى أماكن السكك الحديدية ، أو النفايات من الحفر إلى قمم الأكوام فى حقول الفحم .



أعلى الخطوط الهوائية

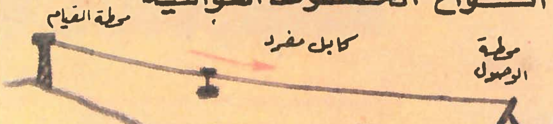


يصل الخط الهوائى لجبل مون بلان بين كورماير Courmayeur فى إيطاليا ، وشامونيكس Chamonix فى فرنسا، مارا فوق مجموعة جبال مون بلان. ويبلغ طول هذا المشروع الضخم ١٤,٥٨ كم، ويحمل ١٨ مركبة (كابينة). وأعلى نقطة يمر بها يبلغ ارتفاعها ٤٢٠٠ متر فوق سطح البحر.

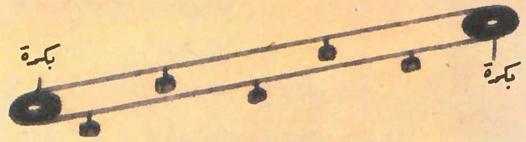
المقاعد الهوائية

هى نوع من الخطوط الهوائية الخفيفة ، وتسمى بهذا الاسم ، لأن الأسلاك الهوائية تحمل مقاعد معدنية مثبتة فيها ليجلس فوقها الركاب . ويوجد هذا النوع — المقاعد الهوائية Chairlift — عادة فى المناطق السياحية الجبلية .

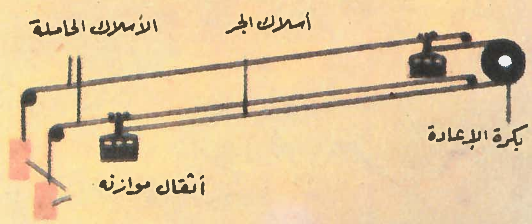
أنواع الخطوط الهوائية



يستخدم السلك المفرد غالبا فوق الجبال لنقل الأخشاب على هيئة حزم . ويمتد السلك من محطة القيام إلى المرفأ ، ويسير عليه ترولى Trolley .



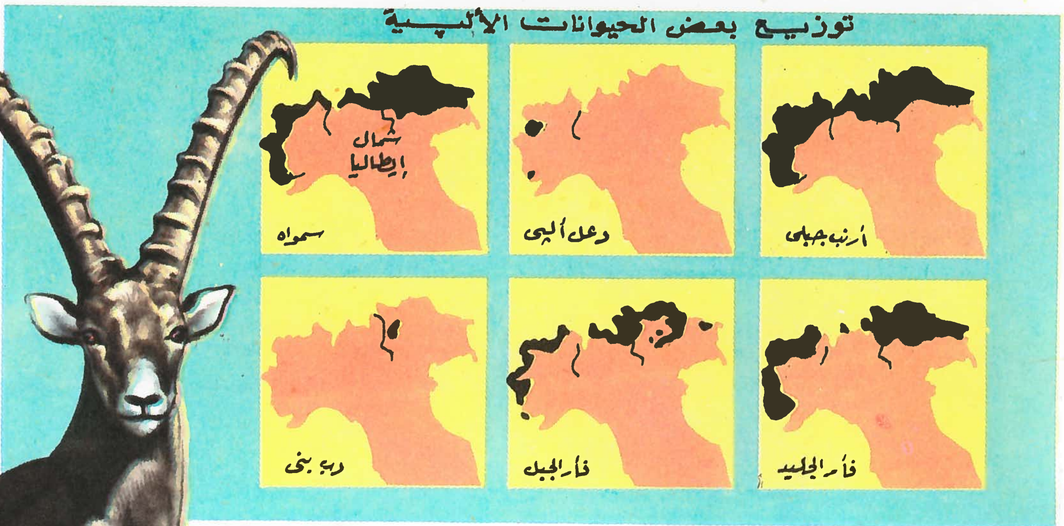
والطريقة الإنجليزية لنقل البضائع ، تتكون أساسا من السلك الذى يمر حول بكرتين ، وتتحرك عليه عدة تروليات .



طريقة الأسلاك الثلاثة ، فى حركة ذهاب وإياب .

تختلف سرعة المركبات من مترين إلى ١١ مترا فى الثانية ، وتختلف سعتها من راكبين إلى ٧٠ راكبا . وأقصى انحدار يكون ٣ فى كل ٣,٣ (أى أن مسارها ينحدر بواقع ٣ أمتار كل ٣,٣ متر) . ويبلغ قطر سلك الحمل من ٣ إلى ٥,٥ سم ، وقطر سلك الجر من ١,٥ إلى ٣ سم .

حيــوانـــات الألـــب



جبال الألب هى أعظم جبال أوروبا ، ويصل ارتفاع أعلى قمة فيها إلى أكثر من ٥١٦٦ مترا ، وثمة جزء كبير من جبال الألب مغطى دائما بالثلج ، لأن خط الثلج Snow Line يقع على ارتفـــاع ما بين ٢٦٦٦ و ٣٣٣٣ مترا . وقد يتوقع المرء أن تكون حياة الحيوان فى مثل تلك المنطقة مختلفة عنها فى المناطق المنخفضة ، وهى كذلك فى الواقع .

وإذا تصفحت الصور المكبرة الموجودة على الصفحتين التاليتين ، فلابد أنك قد تلاحظ بها حيوانات توجد كذلك فى بريطانيا ، ولو أنها موجودة فقط فى الشمال ، وخاصة فى مرتفعات سكتلند . وهى تشمل الأرنب الجبلى Mountain Hare، والطيهوج الأسود Black Grouse ، وطيور الطرمجان Ptarmigan . وبطبيعة الحال، فكلا المنطقتين جبلية ، ولكنها تبعد عن بعضها بمسافة أكثر من ١٦٠٠ كيلومتر . ووجود أنواع مماثلة فى المنطقتين يتطلب بعض التفسير والإيضاح .

كانت أوروبا كلها فى العهد الحديث جدا من الوجهة الجيولوجية (فى العصر الجليدى) ، مغطاة بصفائح جليدية غزيرة يسودها جو يشبه جو سيبريا الشمالية اليوم .

ولقد انتشرت الحيوانات التى كانت تفضل البرد فوق القارة كلها . وعندما ارتفعت حرارة الجو ، تقهقرت هذه الحيوانات تدريجا تجاه الشمال إلى أعالى الجبال ، حيث وفقت إلى ظروف جوية توائمها ، ولا زالت توجد فى مثل تلك الأماكن . إن حيوانات لها مثل هـذا التوزيع ، تسمى ألبية الأصل Boreo-alpine .

مميـزات حيوانـات الألـب

تعيش الحيوانات الألبية فى بيئة خاصة : جو بارد ، وجليد غير مستديم ، يظل لوقت طويل من العام ، وطعام نادر الوجود . وتظهر الحيوانات الألبية « تكيفات » مختلفة لهذه الظروف .

١ ــ معظمها يبيت خلال الشتاء ، أى يمر فى حالة سبات عميق طوال الشتاء .

٢ ــ يغير الكثير من الطيور والثدييات الألبية غطاءه الخارجى ، وذلك بنمو فراء أغلظ أو ريش فى الشتاء . وأحيانا تغير لونهـا إلى الأبيض ، لكى تصبح غير مرئية رؤية واضحة فى الجليد .

٣ ــ لون الفراء والريش غالبا مايكون داكنا ، إذ تمتص الألوان الداكنة الحرارة المشعة بكفاءة ، مما يساعدها على الاستفادة بأكثر قدر من حرارة الشمس .

٤ ــ الحيوانات التى تضع البيض والتى لا تحتضنه مثـل السحلية الشائعة والأفعى Viper ، قد تلد صغارها حية فى هـذه المناطق ، وذلك لأن البرد يقتل البيض ، إذا ترك بدون مراقبة . وتوجد هـذه التكيفات Adaptations لدى حيوانات الشمال الأقصى ، وكذلك لدى الحيوانات الألبية .

الوعل الألبى ، هو أجمل حيوانات الألب

أسماك

التروت الشائع Common Trout ــ يوجد فى مجارى الجبال ، حيث يكون المـاء باردا ومشبعا بالأوكسيچين .

السلمارينو Salmerino ــ نوع ينتمى إلى طائفة السالمون ، ويوجد فى بحيرات منطقة ترنتين Trentine بالألب ، وهو نوع سائغ للأكل .

العنكبيات

ميتــوبس Mitopus (عنكبوت المحصول) ، يوجد على ارتفاع ٣,٣٣٣ متر .

عنكبوت أسود، يعيش على ارتفاع حوالى ٣٣٣ مترا .

عقرب كاذب ، يشبه عقربا صغيرا بدون زبان.

عقرب أسود ، نوع من جنوب أوروبا .

الحشرات

كريزوكروا الخضراء Green Chrysochroa ، توجد فقط فى جبـال الألب .

سيلاتوسوما Selatosoma، توجد مباشرة على قمة ماترهورن .

كارابس الذهبية ، خنفساء مراعى الألب.

الخنفساء النمر ، تجرى بنشاط تحت الشمس .

أبو دقيق جبال الألب

أبو دقيق أبولو
« برناسيوس أبولو »

أبولو الألبي
« برانسيوس دليس »

أبولو الأسود
« برانسوس نموزين »

أبو دقيق بريد الألبي

رينجلت الجبال
« نوع أرابيا »

حشرات أبو دقيق أبولو (جنس پارناسيوس *Genus Parnassius*) : خاصة بالجبال وتوجد فى أى مكان بجوار جبال الألب . إن رينجلت Ringlet الجبل من أصل ألبي ، ويوجد فى جبال الألب وفى سكتلند . وينتمى البيريد Pierid الذى يفضل الأماكن الشاهقة ، إلى أبو دقيق الكرنب الأبيض .

الثدييات

الشمواه Chamois : نشط جدا : يتسلق المنحدرات ، والصخور الشامخة إلى ارتفاع ٤٦٦٦ مترا ، ويمكنه القفز لمسافة حوالى ٧ أمتار ، ويهبط سالما على إفريز صغير من الصخر . وعندما يرعى القطيع ، فإن واحدا منه يقف كمراقب ، ليعطى إنذارا عند اقتراب عدو ، وذلك بإطلاق صرخات حادة وضربات بالأقدام . ولقد انقرضت حيوانات الشمواه فى كثير من الأماكن نتيجة الصيد ، ولكنها الآن توجد فى حماية جبال الألب .

الوعل الألبي Alpine Ibex : لقد قاسى هذا الحيوان الجميل ، أكثر من حيوان الشمواه ، من عنت الصيادين القساة ، ويوجد الآن فى مساحة صغيرة فى جبال الألب الغربية ، حيث تم حمايته بعناية ملحوظة . وتحارب الذكور بحماس أثناء فصل التزاوج ، وقد يبلغ طول قرونه المقوسة أكثر من متر .

الغزال الأحمر والظبي Red Deer&Roe Deer : كلاهما يوجد فى الغابات التى تغطى منحدرات جبال الألب ، ولكنهما ليسا من الحيوانات الجبلية المميزة .

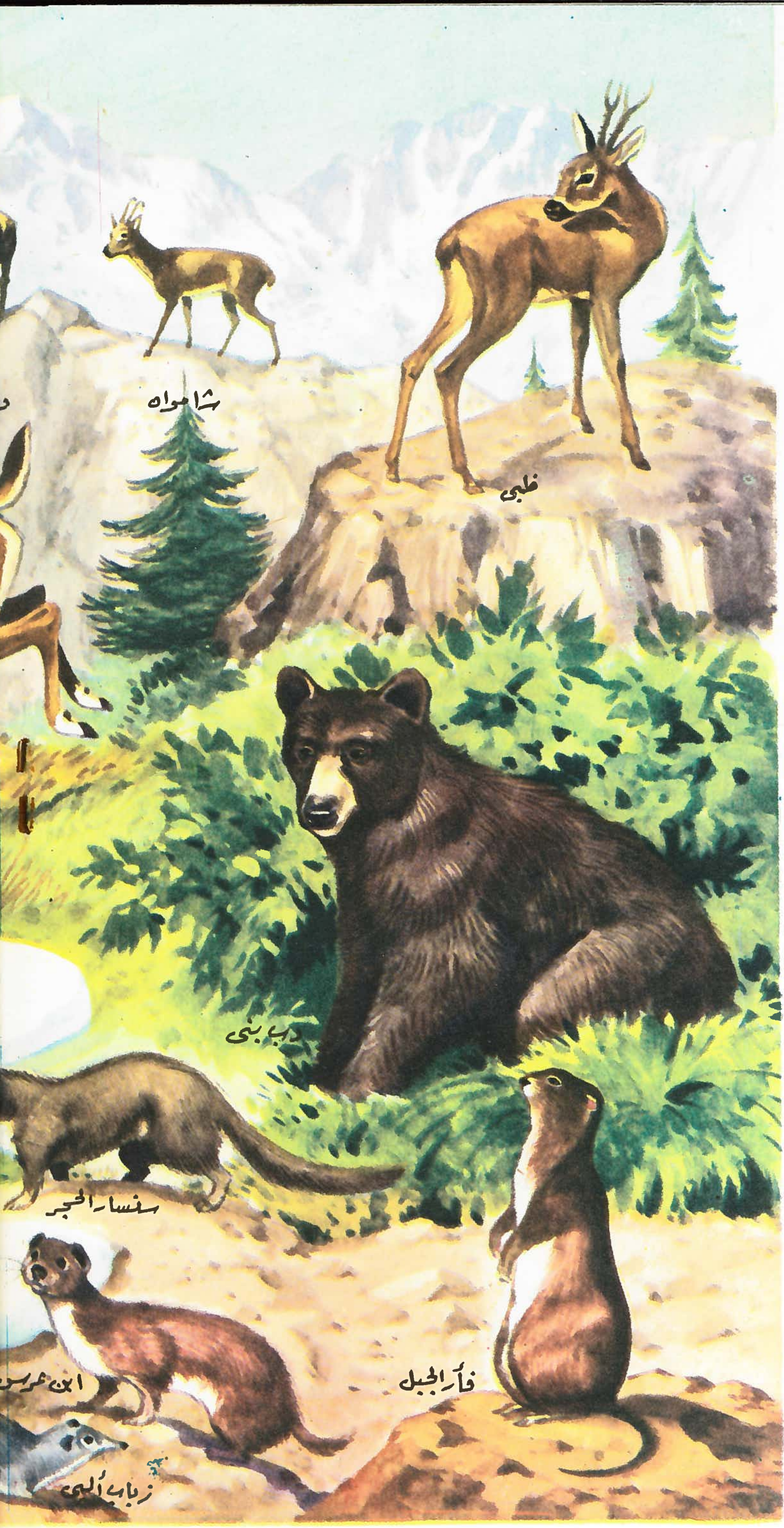
الأرنب الجبلى Mountain Hare : يظهر الأرنب فى الصورة وهو فى فراء الشتاء الأبيض ، ولكنه يتحول إلى الرمادى صيفا ، ويوجد الأرنب الجبلى فى شمال أوروبا وفى سكتلند .

فأر الجبل Marmot : حيوان قارض ، يعيش على ارتفاع يتراوح بين ٢٠٠٠ و٣٣٣٣ مترا ، أو بين الحد الفاصل بين الأشجار والجليد . ويحفر فأر الجبل جحورا عميقة فى الشتاء ، يبطنها بالحشائش ، حيث ينام أكثر من نصف العام .

فأر الجليد Snow Mouse : حيوان ألبي نموذجى ، يعيش قريبا من خط الثلج على ارتفاع يتراوح ما بين ٢٦٦٦ و ٣٣٣٣ مترا . وهو فى الواقع فأر غيط .

زباب ألبي Alpine Shrew : الزباب تشبه الفئران ، إلا أن أنوفها مدببة ، وهى آكلة حشرات ، وليست قوارض Rodents . ويوجد فقط فى جبال الألب ، متخذا من غابات الصنوبر سكنا له .

الدب البنى Brown Bear : لقد انقرضت الدببة من معظم أوروپا ، ولكن بعضها يعيش فى جبال الألب الشرقية ، وهى ليست خطرة على الإنسان ، وتتغذى على الحضروات .



مجموعة من الحيوانات النموذجية التى تعيش فى جبال الألب ،

القاقوم Stoat : فى أقصى الشمال وعلى سلاسل الجبال المغطاة بالجليد . ويغير القاقوم لون فرائه البنى إلى اللون الأبيض المبقع بالأسود شتاء ، ويعرف هذا الفراء الشتوى بالإرمين Ermine . والحيوان الظاهر فى الصورة هو القاقوم فى غطائه الشتوى . ويبلغ طول القاقوم ٣٧,٥ سم بما فى ذلك الذيل ، وهو مفترس ، ويتغذى على الأرانب وحيوانات أخرى صغيرة . والقاقوم البنى شائع فى بريطانيا . ويغير من حين إلى آخر فراءه إلى اللون الأبيض .

سنسار الحجر Stone Marten : من فصيلة القاقوم ، ولكنه أكبر كثيرا ، قد يبلغ طوله بالذيل ٦٠ سنتيمترا . وفراؤه بنى سميك ، ويستخدم فى عمل أحسن فرش رسم للفنانين . ويتم صيده من أجل فرائه ، ومن ثم فهو نادر . ويعيش فى غابات الألب العليا .

ابن عرس Weasel : من فصيلة القاقوم ، لكنه حيوان أصغر منه كثيرا ، وقد يبلغ طول الذكر ٢٧,٥ سم بما فى ذلك الذيل ، وطول الأنثى من ٢٠—٢٢,٥ سم فقط . ويتحول لون ابن عرس الموجود على جبال الألب شتاء إلى اللون الأبيض ، مثل القاقوم ، ولكنه لا يفعل ذلك فى انجلترا .

، وتتضمن أهم الحيوانات الثديية ، والطيور ، والزواحف ، والحيوانات البرمائية (لم يراع مقياس الرسم) .

الطيـــــور

طرمجان Ptarmigan : طائر من فصيلة الطيهوج والدراج Partridge، ويعيش فى أعلى الجبال والمناطق التى تطول بها فترة الجليد فى الشتاء . وفى الصيف يكون لون الريش بنى منقط ، ويتغير فى الشتاء إلى اللون الأبيض الناصع ، كما يغير القاقوم فراءه .

كابركيلزى Capercailzie : طائر جميل، فى حجم الديك الرومى ، يعيش فى غابات الصنوبر . وتتناقص أعداده نظرا لصيده أينما يوجد . ومن ثم يحتاج إلى حماية صارمة حتى لا ينقرض .

الطيهوج الأسود Black Grouse : ساكن آخر فى غابات الصنوبر والتنوب . والذكر بذيله السمكى الشكل المميز ، أجمل طائر ، ويسمى فى جبال الألب بالديك البرى الجبلى . ويوجد كذلك فى سكتلند مثل الطرمجان والكابركيلزى .

فرانكولين الجبلى Mountain Francolin : طائر صغير من فصيلة پارتريدج التى تعيش فى غابات الألب، وهو خجول ، ومن الصعب الاقتراب منه .

النسر الذهبي Golden Eagle : أجمل طائر جارح يوجد فى أوروپا ، ويعيش دائما فى البلاد الجبلية .

الغراب الألبي Alpine Chough : يعتبر هذا الطائر نوعا من غربان الجبل، له سيقان حمراء ومنقار أصفر، ويوجد فقط فى جبال الألب ، على ارتفاع يقرب من خط الثلج .

صغنج ألبي Alpine Chaffinch : أكبر من الصغنج الشائع فى الأراضى المنخفضة إلى حد ما ، وتوجد أسراب هذه الطيور على ارتفاع ٤٫٣٣٣ متر .

الزواحـــف

السحلية الولود Viviparous Lizard : واحدة من أشد زواحف العالم قسوة. وتوجد فى جبال الألب حتى خط الثلج.

الحية الشائعة Common Viper : زاحف عنيف آخر ، موجود فى جميع أنحاء أوروپا ، وحتى ارتفاع ٢٦٦٦ مترا من جبال الألب . والحية كذلك ولود ، بمعنى أنها تلد صغارها أحياء ، ولا تضع بيضا .

البـــرمائيـــات

السلمندر Salamander الألبي أو الأسود : لونه أسود جميعه ، من أعلى ومن أسفل ، ويوجد هذا السلمندر فقط فى جبال الألب ، ولا يضع بيضا ولكنه ولود ، وهذه حالة نادرة بين البرمائيـــات .

النيوت الألبي Alpine Newt : حيوان صغير جميل اللون، يوجد فى البرك والمستنقعات الموجـــودة على المنحدرات المنخفضة فى جبال الألب .

الضفدعة الشائعة : تعيش فى جبال الألب فى الغابات والحقول حتى ارتفاع ٢٦٦٦ مترا .

أوفـــا : ملك الإنجليز

قتال مرير اندلع على الحدود بين ويلز وانجلترا ، حيث أقام أوفا خندقه

لا يعرف الكثير منا اليوم سوى القليل عن مملكة ميرسيا Mercia الإنجليزية فى القرن الثامن ، ومليكها العظيم « أوفا » Offa . وهناك من يعرف الكثير عن ألفريد ملك وسكس Wessex ، الذى اعتلى العرش بعد أوفا بمائة عام .

ويرجع ذلك — فيما يرجع — إلى أن واحدا من مصادرنا الرئيسية عن هذه الأزمنة الغابرة هو « كتاب أخبار الأنجلو ساكسون » ، الذى بدأ تدوينه فى وسكس ، وكان اهتمام رجال وسكس أعظم بتدوين أعمالهم هم من تدوين أعمال أولئك الذين ينتمون إلى ممالك أخرى . ولم يذكر كتاب الأخبار عن موته سوى « فى هذا العام ، رحل أوفا ملك ميرسيا فى العاشر من أغسطس ، ولقد دام ملكه ٤٠ سنة » . وكما سنرى يستحق أوفا ذكرا أوفر من هذا .

مصـــادر حكــم أوفـــا

إلى جانب « سفر أخبار الأنجلو ساكسون » الذى يقدم أتفه الأخبار عن أوفا ، فإن مصادرنا الرئيسية اليوم مستقاة من سير بعض القديسين ، وبضع مئات من « سجلات الأراضى » ، وهى وثائق تسجل شراء الأرض وبيعها . ولقد صنف أوفا دستورا لقوانين ميرسيا ، لكنه ضاع لسوء الحظ ، بيد أننا نعرف أن ألفريد طبق هذه القوانين فيما بعد ، عندما صنف دستورا لقوانين وسكس . إنه لمما يبعث على المزيد من الأسى ، أن المؤرخ « بيد المبجل » — وهذا لقبه — التى تحكى لنا كتاباته الكثير عن مملكة نورثمبريا فى القرن السابع ، مات بلا شك قبل اعتلاء أوفا العرش .

انجـــازات أوفـــا

حكم أوفا من عام ٧٥٧ — ٧٩٦ . وعندما أصبح ملكا ، كانت انجلترا تتألف من عدة ممالك صغيرة ، كانت ميرسيا أكبرها . وكان الملك الذى حكم ميرسيا قبل أوفا يدعى إيثلبالد Ethelbald (٧١٦ — ٧٥٧) . وهكذا لم يحكم ميرسيا طوال ٨٠ سنة سوى ملكين اثنين ، وكان ذلك ما لم يعتده زمن كانت فيه حيوات الملوك قصيرة يحفها الخطر ، إذ توالى على عرش نورثمبريا Northumbria مثلا أحد عشر ملكا خلال نفس الفترة .

وقد صنع إيثلبالد الكثير ليوسع مملكة ميرسيا ، وكان يطلق عليه آنذاك « ملك ميرسيا وجنوب الأنجلز » . أما أوفا الذى كان فى الترتيب ثالث أبناء عم إيثلبالد ، فأطلق عليه فى منتصف فترة ملكه فى المواثيق والمعاهدات اللاتينية لقب rex Anglorum (ملك الإنجليز) و and rex totius Anglorum patriae (عاهل بلاد الإنجليز كلها) ، وكانت تلك دعوى عقيمة أصلا .

وكثيرا ما يلقب « أوفا العظيم » . ويبدو أنه أول ملوك الإنجليز الذى قادته فراسته وقدرته إلى توحيد جميع الممالك الإنجليزية الصغيرة ، وتحويلها إلى بلاد قوية . ولكن كيف بدأ أوفا فى توسيع مملكته وإضفاء القوة والاحترام عليها ؟ الجواب أن ذلك حدث بطريق القتال ، والاتفاقات ، والأحلاف مع الملوك الآخرين ، ليس فى البلاد نفسها فحسب ، ولكن فى القارة الأوروبية أيضا .

غير أن المعارك لم تكن وفيرة خلال حكم أوفا . وكانت أبلغ المعارك أهمية لدى أتفورد (عام ٧٧٤) ، حيث هزم أهل كنت Kent ، وفى بنسنجتون (عام ٧٧٩) فى أكسفوردشاير ، حيث دحر أهل وسكس . وفى سنة ٧٧٨ دمر أوفا جنوب ويلز ، وفى عام ٧٨٤ حفر خندقه العظيم ليعزل سكان ويلز . وفى عام ٧٩٣ قتل أوفا ملك « أنجلز الشرقية » وضم مملكته . ومضى أوفا فى الإطاحة بصغار الملوك أو يغدوا من مواليه . ونحن نعرف أن ملوك كنت وسسكس Sussex كانوا يوقعون كشهود على سجلات الأراضى لديه كتابعين له . وقد عزل أوفا صغار الملوك فى إسكس والهويك Hwicce .

خنـــدق أوفـــا

يذكر أوفا — أكثر ما يذكر — للخندق العظيم الذى يقع بين انجلترا وويلز ، والذى مازال يحمل اسمه . لقد كان أهالى ويلز مصدر قلق عظيم لأوفا ، إذ كانوا دائبى التسلل من جبالهم ، حيث يندسون داخل مملكة ميرسيا لسرقة الماشية ، والقيام بغيرها من الإغارات ، لذلك قرر أوفا أنه لامندوحة من إيقافهم ، فحفر خندقا عظيما عميقا ، أحد ضفافه على الجانب الإنجليزى يمتد من مصب نهر واى Wye فى الجنوب ، إلى نهر « دى Dee » فى الشمال . وما زال هو الحد الفاصل بين انجلترا وويلز ، وحتى اليوم يتحدث أهل ويلز القادمين إلى انجلترا عن « عبور خندق أوفا » .

والجدير بالذكر أنه بعد قرون من حرث الأرض وزرعها ، مازالت أجزاء من الخندق ظاهرة عند الطرف الشمالى من فلينتشاير ، وكثيرا ما يدلون السائحين عليها . وإذا ما تطلعت إلى خريطة انجلترا وويلز ، فستجد ثغرة فى الجبال تحيط بمدينتى شروزبرى وأوسويستری فى شروبشاير ، مما يجعل من اليسير على أهل ويلز القيام بغارات خاطفة فى قلب مملكة ميرسيا ، لكن الثغرة كانت فى صف الجانبين ، لأنها اتخذت فى قرون متأخرة ممرا اخترق منه النفوذ الإنجليزى طريقه مرات إلى قلب ويلز . وكان خندق أوفا إنجازا هندسيا رائعا ، وكان تأثيره عظيما ، ليس كحاجز طبيعى فحسب ، ولكن كرمز ، ولقد أشير إليه كثيرا فى الأدب السائر فى مناطق الحدود بين البلدين .

الزيجات الملكية

كان إيمان أوفا بالأحلاف عظيما ، إيمانه بالحرب . فلقد زوج مثلا إحدى بناته لملك نورثمبريا فلم يحدث ما يعكر الصفو بينه وبين هذه المملكة أبدا . وزوج ابنة له أخرى لملك وسكس بعد معركة بنسنجتون . وحتى شارلمان ملك الفرنجة وأقوى

توضح الخريطة انجلترا فى عهد أوفا ، كانت ميرسيا أكبر الممالك ، ونورثمبريا هى التالية لها والتى تحالفت مع أوفا . ويمكننا القول ، إنه إذا استثنينا كورنوول الغربية (التى عرفت آنذاك باسم ويلز الغربية) فإن انجلترا كلها كانت متحالفة مع أوفا وخاضعة له .

حاكم فى العالم الغربى آنذاك ، وافق على زواج ابنه من إحدى بنات أوفا . ومن هذا يبين أن أوفا وصل إلى حد اعتباره ملكا ذا قدر كبير لمملكة هامة .

تشجيع التجارة

شجع أوفا التجارة مع الفرنجة ومع غيرها من البلدان الأكثر بعدا ، ولهذا الغرض أصلح وهذب سك النقود فى انجلترا ، وفى ذلك الوقت لم تكد تكون ثمة عملة متداولة فى انجلترا . فالشعب يحيا أساسا على ما ينبته من زرع ، ويربى الحيوان من أجل لحمه ،

ضربت العملة الذهبية خلال حكم أوفا ، ومازالت باقية إلى اليوم . ويحمل النقش «الملك أوفا Offa Rex » وصورة لرأس أوفا . ولقد ضربت عملات أخرى عليها صور لزوجة أوفا . ولقد سكت هذه العملة غالبا بغرض الاتجار مع العرب فى أسبانيا .

وجلده ، وصوفه . فإذا ما ابتغوا شراء شىء ما ، فعليهم أن يفعلوا ذلك بالتبادل أو المبادلة Swapping — بما يعرف باسم « المقايضة Barter » ، وكادوا ينسون تماما فكرة النقود . لكن المقايضة وسيلة مربكة إلى حد كبير فى البيع والشراء ، لذلك بعثوا أخيرا فكرة تبادل السلع التى يدرك الجميع قيمتها تماما ، كما نستخدم اليوم العملات وورق النقد .

ولقد كان الاعتقاد سائدا ، كما هو اليوم ، بالقيمة الخاصة التى للذهب وللفضة . وكان يشتهى السيدات الحصول على حلى من الذهب والفضة . وفى الأيام الأولى استخدم الأنجلو ساكسون مثل هذه العملة ، كما وجدوها ، أو صنعوها فى الأغلب كحلى . واستخدمت العملة أول ما استخدمت عامة فى البيع والشراء إطلاقا فى عهد أوفا ، وكان الذهب بالغ الندرة ، باهظ الثمن ، ولذلك كانت العملة الأولى هى البنس الفضى .

ومنذ عهد أوفا حتى القرن الثالث عشر ، ظل البنس الفضى Silver Penny هو فى الأغلب العملة الوحيدة المستخدمة فى انجلترا . وكان فى مقدور المرء أن يشترى بالبنس الفضى قدرا أكبر مما يستطيع شراءه بالبنس الحديث ، فربما قدر بما يبلغ ١٠ شلنات اليوم .

وهكذا ضرب أوفا بعض العملات الذهبية والفضية ، ومازالت إحدى عملاته الذهبية باقية ، وتستطيع مشاهدة صورة لها على هذه الصفحة . ولقد ضربت فى الغالب للتجارة مع العرب فى أسبانيا .

أوفا والكنيسة

كان أوفا كريما مفضالا بقضايا الكنيسة ، فهو الذى أسس دير القديس ألبان فى هيرتفورد شاير ، وخرج ذات مرة للحج إلى روما .

وقد أراد أن ينشىء كرسيا جديدا لرئيس الأساقفة مستقلا عن كانتربرى ، فأرسل البابا أدريان الأول مبعوثا إلى انجلترا عام ٧٨٧ ليناقش هذه المسألة . واتفقا ، وتم إنشاء كرسى رئيس الأساقفة فى ليتشفيلد . وفى مقابل ذلك ، وافق أوفا على إرسال هدية سنوية من المال إلى البابا . ويعتقد أن هذا هو أصل « بنس بطرس » (قدر من المال يدفع كل عام للبابا ، كان فى بادىء الأمر يقدم طوعا ، ثم أصبح يجبى كضريبة ، حتى ألغاه هنرى الثامن عام ١٥٣٤). وفى عام ٨٠٣، بعد موت أوفا بسبع سنوات ، هجر نظام كرسى الأسقفية الجديد . ولم يأت حكم إدوارد المعترف حتى أرسل البابا مبعوثا آخر إلى انجلترا .

مابعد أوفا

وبحلول نهاية حكم أوفا انبثقت « انجلترا » كبلاد سياسية . وكانت معظم ممالك انجلترا تعترف به سيدا أعلى عليها . لكن سلطان ميرسيا سرعان ما تقلص لدى وفاة أوفا ، وفى الاضطراب الذى ساد خلال الغزوات الدانيمركية التى تلت ذلك فى القرن التاسع ، انتقل السلطان جنوبا مرة أخرى إلى وسكس .

وكان ابن أوفا شابا رقيقا توفى بعد وفاة أبيه بمائة وواحد وأربعين يوما . وخلفه كوينولف Coenwulf ، وهو أحد أقارب أوفا الأبعدين ، الذى سرعان ما اشتبك فى حرب مع كنت . وفى سنة ٨٢٥ دحر الساكسون الغربيون أهل ميرسيا فى إلندوم Ellendum . وكان فى ذلك نهاية عصر ميرسيا ، وهيئت المرحلة لأيام وسكس العظيمة تحت حكم ألفريد .

فيـــتوريو بــــوتيجو

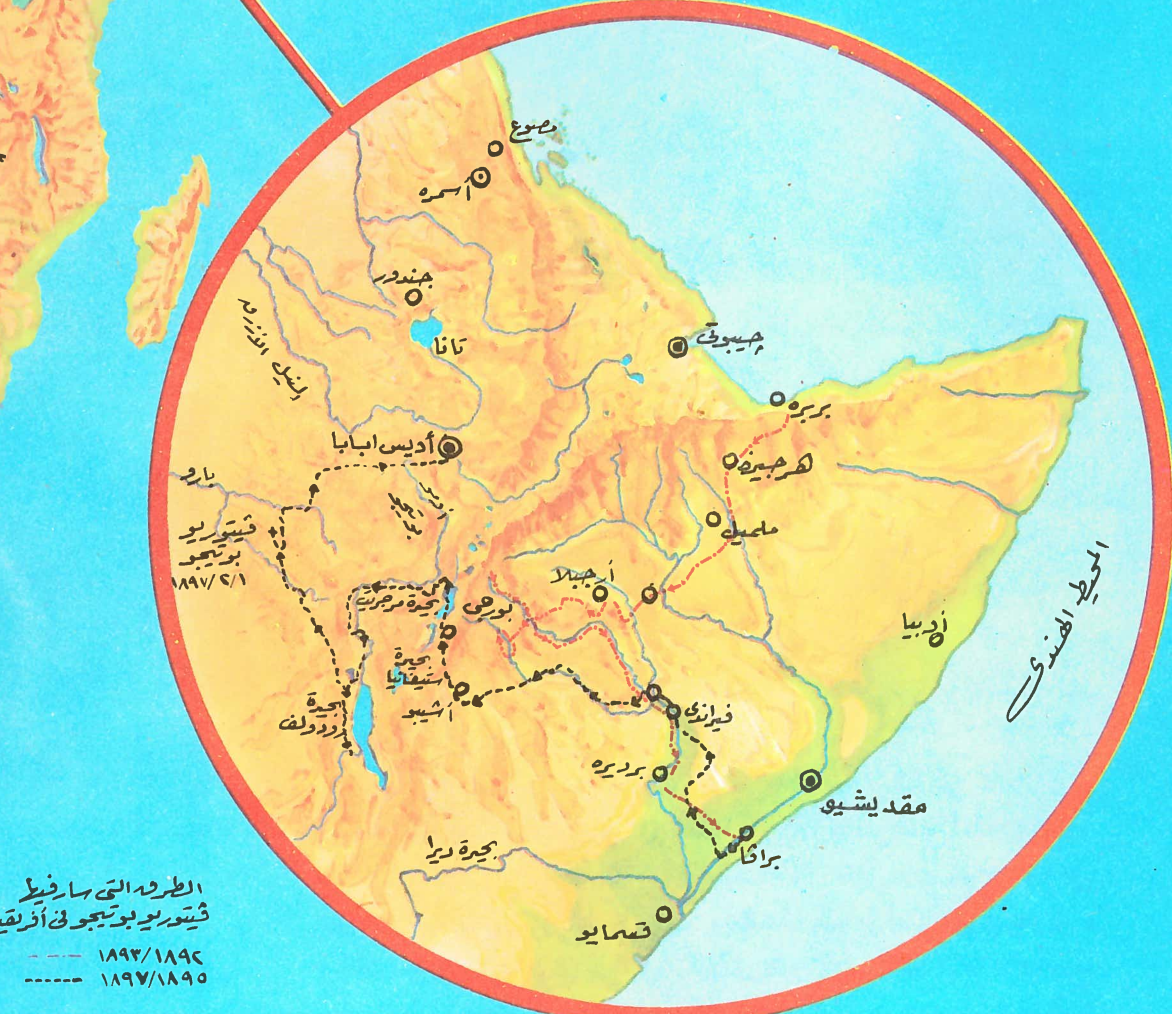
هتف الملازم بوتيجو Bottego قائلا : « أراهن بتسعمائة ليرة ، على أنى سأتمكن من قطع مسافة سبعين كيلومترا من الطريق الجبلى فوق صهوة جوادى ، فى ثلاث ساعات ونصف الساعة ! » .

وتطلع إليه الضباط الآخرون فى غير تصديق ، ثم قبلوا الرهان .

كان ذلك فى عام ١٨٨٧ ، وفى أفريقيا . وكان الأمر أسطوريا ، إلا أن الطريق الذى وقع عليه الاختيار كانت تعترضه عدة منحدرات ، وفيما بين نقطة الانطلاق ونقطة الوصول ، اختلاف فى نسبة ارتفاع الأرض عن سطح البحر بمقدار ٢٢٠٠ متر .

وحمل الضابط جواده على أن يركض بصورة جنونية ، فاجتاز به المنحدرات ، وهو معرض فى كل منها للاختفاء ، ولكنه بعد ثلاث ساعات وسبع عشرة دقيقة ، وصل إلى النقطة المتفق عليها ، مقطوع الأنفاس من هذه الرحلة المرهقة .

وكسب الرهان ! .



الملازم فيتوريو بوتيجو

حيـــاته

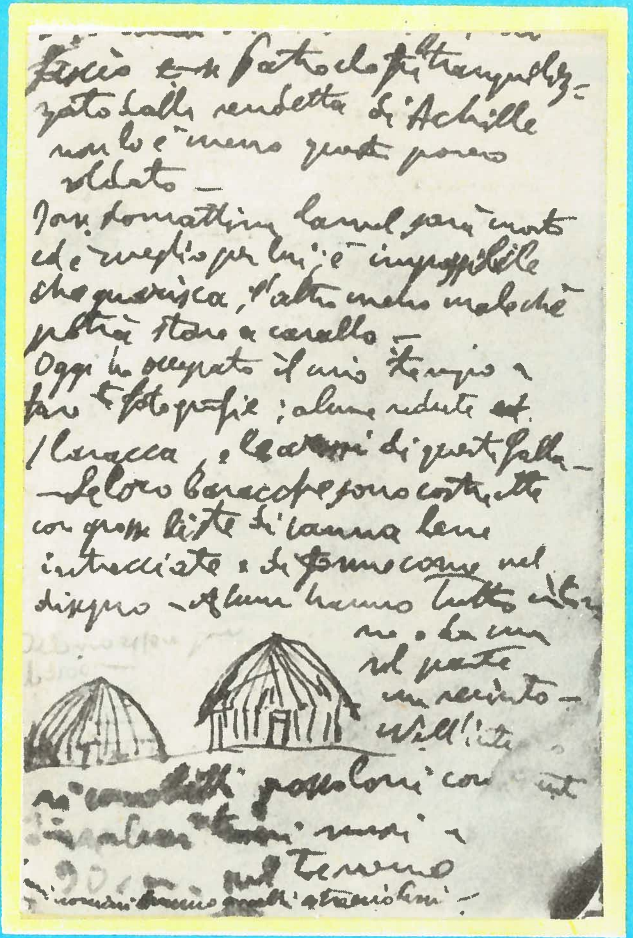
ولد فيتوريو بوتيجو Vittorio Bottego فى مدينة پارما Parma بإيطاليا فى شهر أغسطس عام ١٨٦٠ ، وقد ورث عن أبيه حب اللغة اللاتينية ، مما حدا بمعلميه فى المدرسة الثانوية إلى القول بأنه يعرف لغتين : اللاتينية ، ولهجة أهل پارما . وكان محبا للمغامرات والصيد ، ولذلك فإنه اعتاد أن يقول : « من الأفضل للمرء أن يجازف ويخاطر لكى ينجح فى أى شئ ، بدلا من أن يقبل العيش كما تعيش إحدى الأشجار » .

وقد أصبح هذا القول هو الشعار الذى اقتدى به طوال حياته . وبدأ بوتيجو مهنة المغامرة الوحيدة التى أتاحتها له إيطاليا ، ألا وهى مهنة الجندى . ففى مدرسة پينرولو Pinerolo العسكرية أصبح أبرع فارس بها ، وأكثرهم شغفا بالمغامرة ، وعلى أهبة الاستعداد دائما لتحدى رفاقه فى مسابقات ، كان هو المنتصر الدائم فيها . وظل هكذا فى انتظار الفرصة التى تتيح له أن يصبح رجلا مرموقا .

ولم تلبث هذه الفرصة أن لاحت له ، وذلك عندما أخذت الحكومة تجند متطوعين لحملة عسكرية فى أفريقيا ، إذ انضم فيتوريو إلى هؤلاء المتطوعين ، وسافر نحو القارة المجهولة .

وعندما عادت الحملة بعد إنجاز مهمتها إلى إيطاليا ، ظل بوتيجو هناك . إن الكثير من أراضى أفريقيا لم يكن قد استكشفت بعد ، وفوق الخرائط الجغرافية جبال وأنهار لا أسماء لها ، مرسومة باللون الأبيض . لقد عثر بوتيجو أخيرا على ما كان يصبو إليه .

وكون فى مصوع قافلة من ٤٢ جنديا و ١٦ دابة ، ثم انطلق بحثا عن المجهول . وللوهلة الأولى ، بدت الرحلة شاقة ، فالحرارة مرتفعة حتى ٥٠ درجة ، والعلاقات بين إيطاليا والحبشة على غير ما يرام .


Ficcio con Patroclo fu tranquilliz-
zato dalla vendetta di Achille
non lo è meno questo povero
soldato –
Oggi ho occupato il mio tempo a
far le fotografie; alcune vedute ecc.
Le loro baracche sono costrutte
con grosse liste di canna bene
intrecciate e di forma come nel
disegno – Alcuni hanno tutto in giro
un recinto –

صفحة من دفتر مذكرات فيتوريو بوتيجو ، وبها رسوم لأكواخ (بورانا)

اضطر بوتيجو إلى أن يسرع فى عودته بعد أن واصل السير المرهق فى أراض تكاد تلتهب التهابا ، وحيث يصعب الحصول على قطرة ماء . ووقع خلال ذلك خسوف للقمر ، فاضطربت له نفوس الأفريقيين الذين معه ، وأوجسوا من الخسوف شرا . غير أنهم وصلوا أخيرا إلى عصاب Assab وقد انهارت قواهم ، بعد أن قطعوا ٥٠٠ كيلو متر فى ٢٥ يوما .

وعاد بوتيجو إلى إيطاليا ، لكنه سرعان ما أحس بالحنين لأفريقيا ، فباع جياده بمبلغ ٨٠٠٠ ليرة ، وتمكن من الحصول على ١٥٠٠٠ ليرة من وزارة الخارجية ، ومثلها من زميل له يرغب فى الانضمام إليه .

استكشاف نهر چيوبا

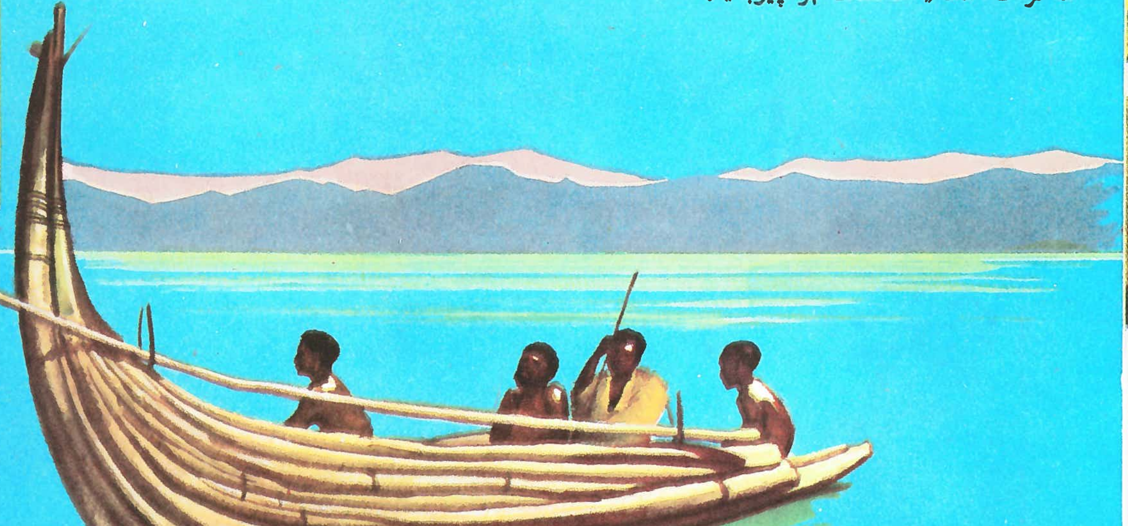
وعاد فيتوريو بوتيجو إلى أفريقيا ، وجمع ١٢٠ رجلا ، وبدأ حملة جديدة متجها نحو نهر لم يستكشف بعد ، هو نهر چيوبا Giuba ، منطلقا من مدينة بربرة على خليج عدن . وسارت القافلة بمشقة ، وهى على غير ثقة بأنها تسير فى الطريق الصحيح ، إلى أن وقعت فى كمين قتل فيه ثلاثة عشر من الجنود الأفريقيين ، وواحد من ذوى الرتبة الأعلى . وإلى هذا الحد ، لم يكن هناك أى أثر للنهر المنشود .

وأخيرا لمحوا بخارا كثيفا يتصاعد من خلف سلسلة من التلال ، وذلك دليل لا يكذب على قرب نهر عظيم : فها هو نهر چوبا ! إن حلم بوتيجو يوشك أن يتحقق !

وعسكرت الحملة على ضفاف النهر لكى تنال قسطا من الراحة ، ثم واصلت الحملة مسيرتها بعد شهر قضته فى صيد وحيد القرن ، فنسيت بذلك تعبها ، قاصدة هذه المرة إلى منابع نهر چيوبا . لكن التعب بدأ من جديد ، فقد أخذت الأمطار الغزيرة تنهمر عليهم ، وهم يجتازون الأحراش والغابات ، فيضيع منهم الطريق ، ويعثرون عليه بشق الأنفس .

وبلغ تعب الجند منتهاه ، واختبأ بعضهم فى الأحراش ، رغبة منهم فى أن يتركوا هناك يموتوا . لم يكونوا يدركون السبب الذى يجعل هذا الرجل الأبيض يبحث بكل هذا الإصرار عن الماء ، ماء ذلك النهر وحده ، فى حين أن كل المياه تصب فى البحر ، وهناك يستطيع أن يجد منها الكثير .

فلما بلغوا منابع النهر ، كروا راجعين ، تقابلهم مصاعب أخرى ، ولكنهم وجدوا أنفسهم من جديد على مشارف البحر ! وعاد بوتيجو إلى إيطاليا ، فاستحق بتصميمه وشجاعته أن يلقب « بأسد چيوبا » ، ونشر أول مذكرات أسماها « استكشاف نهر چيوبا » .


نوع من القوارب فى بحيرة مرجريت

استكشاف نهر أومو

إلا أن فترة الراحة كانت قصيرة ، وأفريقيا لها إغراء لا يقاوم .

وفى شهر يوليو عام ١٨٩٥ إذا بوتيجو مرة أخرى فى مصوع ، وكانت وجهته هذه المرة نهر أومو Omo ، وهو نهر كانت الأنباء عنه متضاربة .

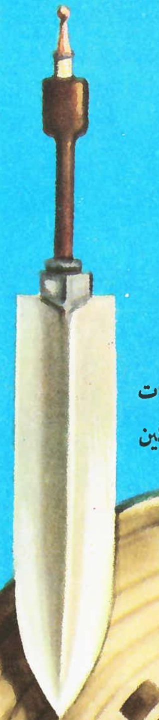
وانطلق من مصوع ، فوصل بعد ١٥ يوما إلى براڤا Brava على المحيط الهندى ، وهى النقطة التى تبدأ منها الحملة . وبدأت الرحلة واستمرت شاقة ، بيد أن أحدا لا يستطيع أن يشير إلى الطريقة التى وصلت بها إلى نهر أومو . ذلك أن مجموعات من قبائل الشوانى اقتفت أثر الحملة ، فى انتظار الوقت الملائم للانقضاض عليها ، مما اضطر بوتيجو لكى يهرب منها ، إلى السير بسرعة مضاعفة .

وعند غروب اليوم الثانى عشر من شهر مايو ، قابلوا حوض ماء كبير : إنه بحيرة پاجادى Pagade ، التى أطلق عليها بوتيجو اسم « بحيرة الملكة مرجريتا » .

واستأنف المسير ، وإذا بجبل هائل ينتصب أمامهم : إنه جبل جوجا Gughe ، الذى يبلغ ارتفاعه ٤٢٠٠ متر ، وعلموا أنه إلى الخلف منه يجرى نهر عظيم يسميه الأهالى أوما Uma ، إنه نهر أومو ! غير أن صعود الجبل كان عسيرا للغاية ، فالمطر ينهمر ، والبرد شديد ، والدواب تنزلق فتقع أحمالها . وأخيرا ها هو النهر العظيم الأشقر الهادىء الذى تقع على صفحتيه غابات كثيفة . إنه عليه الآن أن يسير مع تياره ، فربما يصل معه إلى البحر . إلا أن ذلك التيار أدى به إلى بحيرة رودولف Rodolf ، حيث يصب نهر أومو .

إلا أن عام ١٨٩٧ بدأ ومعه طالع سيىء : ففى أول يوم من ذلك العام ، شيعت جنازة أحد الجند الذى خر قتيلا ، وكان ذلك فألا سيئا ، يحمل فى طياته نذيرا بالخطر . وبالفعل فإن الحملة ما كادت تصل إلى منطقة نهر بارو Baro ، حتى أحاطت بها قبائل الشوانى Scioni بقوات لا قبل بمواجهتها ، فراح أسد چيوبا يدافع عن نفسه باستماتة ، إلى أن قفز أمامه فجأة أحد الأحباش فقتله .

وهكذا سقط أحد كبار المستكشفين الإيطاليين فى أرض غريبة ، حاول بكل قواه أن يكشف عن أسرارها .



أسلحة كان يستخدمها الصوماليون أيام رحلات بوتيجو : رمح ، ودرع من الجلد ، وسكين

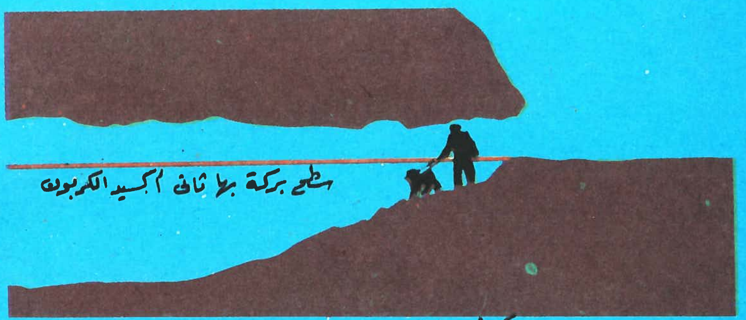
ثـــانى أكســـيد الكربـــون

قبل نهاية النصف الثانى من القرن الثامن عشر ، اهتم الكيميائيون قليلا بالغازات . وبالرغم من أنه كان من المعروف لمئات السنين أن « الأبخرة Vapours » أو « الهواء Airs » ، كما كانوا يطلقون عليه فى ذلك الوقت ، يتصاعد أثناء كثير من التفاعلات الكيميائية ، فإن أحدا لم يهتم بدراسته جديا . وفى عام ١٧٥٥ نشر چوزيف بلاك Joseph Black ، الذى أصبح بعد ذلك أستاذا للكيمياء بجامعة إدنبره ، نتائج بحوثه عن الطباشير ، وكربونات المغنسيوم ، والجير . ولقد وصف فى بحثه المنشور « الهواء الثابت » ، الذى يتصاعد عند تسخين الطباشير . « وهواء بلاك الثابت » يتحد مع الجير ويحوله إلى طباشير ، وهو فى الحقيقة عبارة عن ثانى أكسيد الكربون . والتحولات التى أوضحها بلاك لأول مرة ، يمكن كتابتها بالرموز الكيميائية كما يلى :

(١) كاك أ٣ ←—— كا أ + ك أ٢
حرارة
كربونات الكالسيوم (طباشير) — جير (أكسيد الكالسيوم) — ثانى أكسيد الكربون

(٢) كا أ + ك أ٢ ←—— كا ك أ٣
جير — ثانى أكسيد الكربون — كربونات الكالسيوم

وثانى أكسيد الكربون غاز لا لون له ، وله رائحة خفيفة مميزة ، وطعم حمضى خفيف . ووزنه حوالى مرة ونصف وزن الهواء ، ويذوب بسهولة فى الماء ، ولا يمكن لشئ أن يحترق فيه ، ولا يساعد على الحياة . وينتج ثانى أكسيد الكربون عندما يتحول الحجر الجيرى إلى جير بوساطة الحرارة ، ومن تفاعل الأحماض بالكربونات ، وفى عملية تخمر السكر بوساطة الخمائر ، ينتج الكحول وثانى أكسيد الكربون .



كهف دل كان

وجـــــودة تصنيـــعه

يكون غاز ثانى أكسيد الكربون حوالى ٠,٠٣ فى المائة من الجو المحيط بالأرض ، ويوجد بنسبة كبيرة فى هواء الزفير ، الذى يخرج من رئات الحيوانات . وتدخل كميات كبيرة منه فى الكربونات ، وذلك باتحاده مع الصوديوم ، والماغنسيوم ، والعناصر الأخرى .

ويخرج غاز ثانى أكسيد الكربون النقى فى بعض الأماكن القليلة فى العالم ، من شقوق أرضية كنتيجة لعوامل بركانية . وكهف دل كان Grotta del Cane الشهير القريب من نابولى ، عبارة عن كهف يحتوى على بركة غير مرئية لغاز ثانى أكسيد الكربون الذى لا يمكن أن يهرب من المصدر ، لأنه أثقل من الهواء . ولما كان غاز ثانى أكسيد الكربون لا يساعد على الحياة ، فإن أى إنسان أو حيوان يغامر بالدخول إلى هذا الكهف ، سرعان ما يختنق . وفى الصورة نرى أن الكلب مغطى تماما بالغاز ، ويمكن أن يموت بسرعة إذا لم يخرج منه ، أما رأس الإنسان ، فهو فوق مستوى الغاز ، ولكنه إذا توغل فى الكهف ، فإنه لابد أن يختنق .

ونحصل على ثانى أكسيد الكربون تجاريا من الغازات المتصاعدة من عملية حرق الجير ، وكذلك من الغاز الناتج فى عمليات التخمر Fermentation . ولكى يتسنى نقله بدون صعوبة ، فإنه يضغط فى اسطوانات معدنية ، أو يجمد ، ليصبح « الثلج الجاف Dry Ice » .

خـــواص ثـــانى أكســـيد الكربـــون

الرمز الكيميائى : ك أ٢ الوزن الجزيئى : ٤٤ الكثافة (باعتبار كثافة الهواء = ١) : ١,٥٣ درجة التجمد : − ٧٨,٥°م

إن ١,٧٩ حجم من الغاز يذوب فى حجم واحد من الماء عند درجة الصفر المئوى ، وضغط جوى واحد .

وثانى أكسيد الكربون الصلب لا ينصهر إذا سخن عند الضغط الجوى العادى ، ولكنه يتسامى Sublime ، أى يتحول مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية . والغاز يمكن إسالته عند ضغوط عالية .

تجـــربة مشـــوقة

لما كان غاز ثانى أكسيد الكربون أثقل من الهواء ، فإنه يمكن صبه من إناء إلى آخر مثل السوائل . ويمثل الشكل ① سكب ثانى أكسيد الكربون فى إناء زجاجى كبير ، به أربع شموع مشتعلة ومرتبة الواحدة فوق الأخرى . وعندما يرتفع مستوى الغاز فى الإناء ، فإن الشموع تنطفئ الواحدة بعد الأخرى ، ذلك لأن ثانى أكسيد الكربون يطفئها ، بمنع الهواء اللازم للاحتراق من الوصول إليها .

استعمالات ثـــانى أكســـيد الكربـــون

يستعمل غاز ثانى أكسيد الكربون فى مطفأة الحريق Fire Extinguisher ، خصوصا لإخماد الحرائق الناتجة من كميات صغيرة من الزيت أو البترول ، وكذلك حرائق الأجهـــزة التى تتلف إذا ما أطفئت بالماء . والمطفأة الموضحة فى الشكل ② قد ملئت تحت ضغط عال بثانى أكسيد الكربون ، وعند فتح الصمام ، فإن سيلا من الغاز يتدفق على اللهب ويخمده .

وتستعمل كميات كبيرة من غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة « المياه المعدنية » ، ومياه الصودا « الفوارة » شكل ③ ، ولهذا الغرض يذاب الغاز فى المياه المعدنية تحت ضغط عال . وعند فتح الزجاجة ، يندفع على شكل فقاقيع صغيرة لا تعد ولا تحصى .

ويستعمل ثانى أكسيد الكربون الصلب « الثلج الجاف » فى تبريد المثلجات ، وتجميد الأغذية ، وفى الأغراض المعملية .

الأحجـــار الكريمـــة

الأحجار الكريمة مواد معدنية ، لها قيمة تجارية عالية ، وإن اختلفت تبعا لندرتها ولخواصها الطبيعية ، كالصلابة ، والشفافية ، واللمعان ، وعدم التغير . ومعظم هذه الأحجار تتكون من السليكا ، أى من مركبات السليكيوم **Silicium** والأوكسيجين مع معدن آخر أو أكثر ، وذلك فيما عدا المـاس الذى يتكون من الكربون النقى المتبلور .

الماس Diamond (من اللاتينية **Adamas** بمعنى لا يغلب) : هو الحجر الكريم الوحيد الذى يتكون من عنصر واحد (الكربون) . وقد تم تكوينه فى الأزمنة البعيدة ، عن طريق تبلور الكربون المختلط بالمـاجما التى قذفتها البراكين . وهو أكثر المواد المعروفة صلابة . ويجرى استخراجه من جبال الأورال بالهند ، ومن البرازيل ، وجنوب أفريقيا ، وتنجانيقا ، والكونغو .

الأحجـار الكريمـة التى تتكون من أكسيد الألـومنـيوم

الياقوت الأحمر Roby : (من اللاتينية **ruber** بمعنى أحمر) هو النوع الأحمر من أنواع المجموعة القورند **Corundun** (ألومين متبلور) ، وعندما يكون نقيا فهو أنفس الجواهر وأندرها . ويجرى استخراجه من بورما ، وتايلاند ، وجزيرة سيلان .

الياقوت الأزرق Sapphire : وهو النوع الأزرق من فصيلة القورند ، ويوجد فى الهند ، وبورما ، وسيلان ، وتايلاند ، واستراليا .

الأسبينيل Spinel : حجر أحمر جميل ، شديد الشبه بالياقوت . وهو أكسيد الألومنيوم والمغنسيوم . ويستخرج من بورما ، وتايلاند ، وسيلان ، والهند ، وأفغانستان ، والبرازيل .

الاحجار الكريمة التى تتكون من السيلكا أو من السليكات

الزمرد Emerald : نوع من أنواع مجموعة البريل **Beryl** ، والتى هى بدورها إحدى مجموعات السليكات العديدة . والزمرد من أجمل الأحجار الكريمة ، ويستخرج من أفريقيا ، وبصفة خاصة من كولومبيا بأمريكا اللاتينية .

وكان قدماء المصريين يتحلون بالزمرد ، الذى اكتشف قبل الميلاد بألفى سنة على شواطئ البحر الأحمر .

الأكوامارين أو الزمرد الأزرق الخفيف Aquamarine : والنوع النقى منه له قيمة عالية ، ويستخرج على شكل بللورات — يبلغ وزنها فى بعض الأحيان كيلو جرامين أو ثلاثة كيلو جرامات — من مدغشقر ، وجنوب أفريقيا ، والبرازيل .

اللعل (عقيق أحمر) **Garnet** (من اللاتينية **Granum** بمعنى حبوب) : ويتكون من سليكات معادن مختلفة كالألومنيوم ، والحديد، والكالسيوم، والمغنسيوم . ويوجد اللعل بصفة خاصة فى بوهيميا ، وجنوب أفريقيا ، وسيلان ، والهند ، وسيبريا ، وأريزونا .

التورمالين Tourmaline : وتركيبه الكيماوى هو بوروسليكات الألومنيوم وغيره من المعادن الأخرى . وكان أول اكتشافه فى السنوات الأولى من القرن ١٨ على يد بعض البحارة الهولنديين الذين أطلقوا عليه اسم تورامالى **Turamali** بمعنى الحجر الذى « ينشط الرماد » . ويوجد فى سيلان ، والبرازيل ، ومدغشقر ، وكاليفورنيا .

الياقوت الأصفر Topaz (من اللغة الهندية القديمة **Tapus** ومعناها النار أو الشمس) : وهذا الحجر الثمين الأصفر الشفاف ، عبارة عن سليكات الألومنيوم مع عنصر الفلور . ويستخرج هذا الياقوت من البرازيل ، وسيلان ، وروسيا ، والولايات المتحدة .

الجمشت Amethyst : وهو أحد أنواع الكوارتز ، بنفسجى اللون ، وله اسم غريب باليونانية معناه « الحجر الذى لا يثير الأعصاب » ، وكان اليونانيون يضعونه أحيانا فى النبيذ لكيلا يسبب الانتشاء . ويوجد الجمشت فى روسيا ، وأورجواى ، ومدغشقر ، وسيلان .

عين الهر Opal أحد أنواع السليكا المـائية ، ويعكس انعكاسات متغيرة ، ويوجد فى المكسيك واستراليا .

الخلقيدونى Chalcedony : وهو سليكا غير نقية ويسمى بالعقيق الأحمر عندما يكون أحمر اللون ، وعقيق يمانى **Agate** عندما يكون متعدد الألوان ، والعقيق العادى **Onyx** عندما يكون جيد التظليل . ويوجد فى ألمانيا ، وبوهيميا ، وروسيا ، والهند، وكندا، والولايات المتحدة .

الكريسوبريل Chrysoberyl ، وهو أكسيد الألومنيوم والبيريليوم ، ويوجد فى سيلان ، والبرازيل ، وبورما ، وأفريقيا الشرقية .

الزبرجد Chrysolite : هذا النوع من السليكات معروف منذ عام ١٥٠٠ ق . م . ويوجد فى جزر البحر الأحمر ، والنرويج ، وبورما ، واستراليا ، والمكسيك .

الفلسبار Felspar : هذا النوع يكون عادة الجزء الأساسى من عدد كبير من الصخور ، وهى سليكات الألومنيوم ، والكالسيوم ، والپوتاسيوم ، والصوديوم . وهو يوجد على أنواع عديدة أحسنها هو الأوليجوكلاز **Oligoclase** .

الزرقون Zircon : كانت جميع الأحجار الكريمة التى ترد من الشرق فى القرن الخامس عشر يطلق عليها اسم الزرقون . أما اليوم فهذه المجموعة تسمى أيضا بسليكات الزرقونيوم (وهو معدن نادر) ، ولها ألوان مختلفة ، تميل عادة إلى الأصفر والبنى . ويوجد هذا الحجر فى كمبوديا ، وسيلان ، وسيام .

حجر الدهنج (التوتية) **Malachite** : وهو حجر نصف كريم مثل اليشب **Jade** والفيروز **Tourquoise** ، ويتكون بصفة خاصة من كربونات النحاس . وهو يوجد فى منطقة جبال الأورال ، وشيلى ، وبوليفيا .

قطـع الأحجار الكريمـة

يمكن أن يقطع الماس إلى عدة أشكال ، منها قطعة « الوردة » إذا كان الحجر صغيرا ، وقطعة « البرلانت » إذا كـان كبيرا . أما الأحجار الشديدة التلوين مثل الزمرد والياقوت الأصفر ، فتقطع بطريقة أبسط أى إلى قطعة « المدرج » ، أو قطعة « المائدة » .

الـــوزن والقيـمة

يجرى التعامل فى الأحجار الكريمة على أساس الوزن ، والوحدة المستخدمة هى القيراط ، وهو يوازى ٢٠٠ ملليجرام ($\frac{1}{5}$ جم) . فالحجر الذى يزن ٥ قراريط يكون وزنه جرام واحد . وأجزاء القيراط هى « الحبة » وهى ربع قيراط ، فأربع حبات توازى قيراط واحد .

ابن النفيس

موجز تاريخ حياته

هو علاء الدين بن أبي الحزم القرشي الشافعي ، المعروف بابن نفيس الطبيب المصري . لم يذكر المؤرخون تاريخ ميلاده على وجه التحديد ، وإذ أن معظم أولئك العلماء والكتاب يولد الفرد منهم ويكاد لا يعرف أحد شيئاً عن تاريخ ميلاده ، حتى إذا ما نبغ وذاع صيته ، اهتم بالكتابة عنه المؤرخون ، ومن ثم دونوا تاريخ وفاته .

ومن الجائز أن ابن النفيس ولد عام ٦٠٧ هـ أو ٦٠٨ هـ ، أو حتى عام ٦٠٩ هـ ، وعاش فى القرن الثالث عشر الميلادى بمدينة دمشق بسوريا . وكان من أشهر الذين درسوا علوم الطب من العرب ، بل إن ابن النفيس يعد الرائد الأول فى علوم الطب ، خصوصا فى موضوع دراسة الدورة الدموية .

وكغيره من علماء العرب ، لم يقتصر موضوع دراساته على الطب ، بل كتب كذلك فى المنطق ، والفلسفة ، واللغة ، والبيان ، والحديث ، وأصول الفقه .

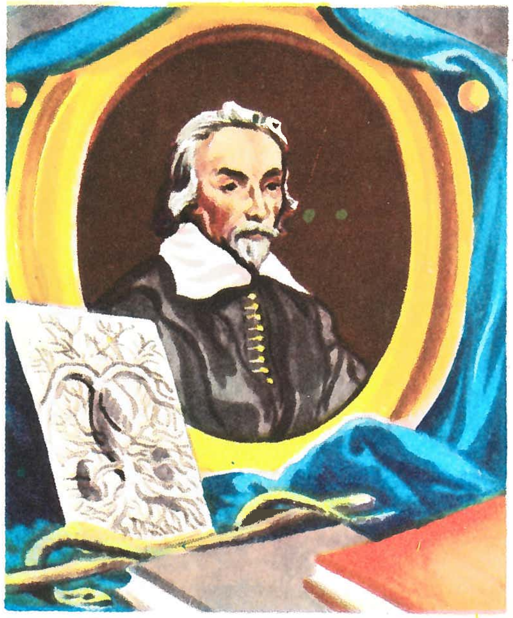
وتوفى ابن نفيس سنة ٦٨٩ هـ . عن نحو ثمانين سنة . ويقال أيضا إن وفاته كانت عام ٦٨٧ هـ . وهو أصح الآراء ، بعد أن قضى حياة حافلة بالإنتاج العلمى المرموق فى ميدان الطب ، سبق به الغربيين .

منهجه

تميز ابن النفيس بأصالة الرأى ، واستقلال الفكر ، واعتمد فى دراساته على المشاهدة والرصد ثم التجربة . أما المشاهدة والرصد فمعناهما تتبع الظواهر ، وإسباغ الأوصاف الصادقة الأمينة عليها . وأما التجربة ، فهى فى مضمونها خلق حالات يتحكم فيها العالم من أجل دراسة تأثير عامل معين .

ومن أمثلة الرصد ، عمليات تتبع النجوم والكواكب وحركاتها ، ورصد السحب ومناطق تجمعها ، والدم وسريانه فى الجسد .

وكثيرا ما ترتبط ظاهرة ما بعدة عوامل ، فيلجأ العالم أو الدارس إلى إجراء التجربة التى لا يسمح فيها إلا بتغير عامل واحد ، بينما يتحكم هو فى العوامل الأخرى ويثبتها . فمثلا إذا قلنا إن حجم الغاز يتغير بتغير درجة حرارته وبتغير ضغطه ، فإن العالم يستطيع ، عن طريق إجراء التجارب ، أن يثبت درجة الحرارة مثلا ، ليدرس العلاقة القائمة بين الحجم والضغط .

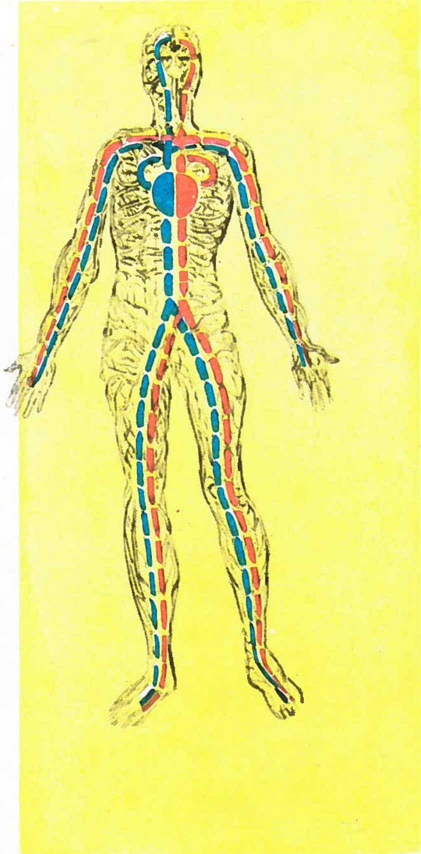

صورة الجراح وعالم التشريح الشهير ويليام هارفى

وعلى هذا النحو ، اهتم ابن النفيس فى مجال الطب بدراسة الظواهر والعوامل المؤثرة عليها فى الجسم ، أكثر من اهتمامه بموضوع الطب العلاجى . فهو لذلك عالم محقق ، كتب فى أصول علم الطب ، بل وربما كان هو أول من صنف هذا النوع من الدراسة ، مما يحملنا على اعتباره رائد علم وظائف الأعضاء .

أعماله

فحص ابن النفيس كثيرا من أعمال من سبقوه ، وأخضعها للمشاهدة والرصد والتجربة ، وأخذ بالسليم منها ، والذى يساير الطبيعة ويطابق الواقع ، ونبذ غير السليم . وساعده هذا السلوك على أن يسبق أهل عصره فى ميدان الطب ، حيث جاء بآراء ونظريات يعتد العلماء اليوم بها ، وتعتبر مدخلا جديدا فى علم وظائف الأعضاء .

وقال ابن النفيس إن الدم يخرج من البطين الأيمن إلى الرئتين ، حيث يمتزج بالهواء ، ثم إلى البطين الأيسر ، وهذه هى الدورة الدموية الصغرى التى سبق الإشارة إليها . وعلى هذا النحو يعتبر ابن النفيس المعلم الأول الذى نقل عنه الطبيب البريطانى الشهير (هارفى) ، مكتشف الدورة الدموية الكبرى عام ١٦٢٨ ، وهى الدورة التى تتم من البطين الأيسر ، إلى الشرايين ، فالأوردة ، فالبطين الأيمن .


صورة الدورة الدموية فى الجسم الإنسانى كما وصفها هارفى

أهم مؤلفاته

١ – « الموجز » وهو ملحق لقانون ابن سينا .

٢ – « شرح تشريح القانون » ، وفيه يوصى بدراسة التشريح المقارن ، ويشير فى مقدمة الكتاب إلى المصادر التى نقل منها .

صفاته

كان أمينا شأن العلماء ، فقد أرجع كل ما نقله عن غيره إلى أصحابه ، ويتضح ذلك فى مقدمة كتابه « شرح تشريح القانون » .

كما كان مستقلا فى التفكير والرأى ، لا يأخذ برأى من سبقه . إلا على أساس علمى سليم من المشاهدة ، والتجربة ، والقياس ، والاعتبار .

كذلك فقد سلك سبيل البناء ، من أجل الوصول إلى (الحقيقة) . ولهذا أخضع كل ما فعله للدراسة والفحص ، ليلمس بنفسه مدى صحة ما يكتب .

ومن أهم أعماله الكشف عن الدورة الدموية الصغرى (فى الرئتين) ، حيث قال إن الدم ينقى فى الرئتين من أجل استمرار الحياة وإكساب الجسم القدرة على العمل .

وجدير بالذكر أن الرأى الذى كان سائدا فى تلك الآونة هو أن الدم يتولد فى الكبد ، ومنه ينتقل إلى البطين الأيمن فى القلب ، ثم يسرى بعد ذلك فى العروق إلى مختلف أعضاء الجسم ، فيغذيها ويجدد النشاط والحيوية فيها .

ومن الأفكار القديمة أن بعض الدم يدخل البطين الأيسر ، عن طريق مسام فى الحجاب الحاجز ، حيث يمتزج بالهواء المقبل من الرئتين ، وينساب المزيج إلى مختلف أعضاء الجسم .

ولم يعرف أطباء العصور الوسطى حقيقة الدورة الدموية . ولكن ابن النفيس عارض تلك الآراء التى ذكرنا جانبا منها ، ونقضها ، وعلى رأسها آراء جالينوس وابن سينا .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

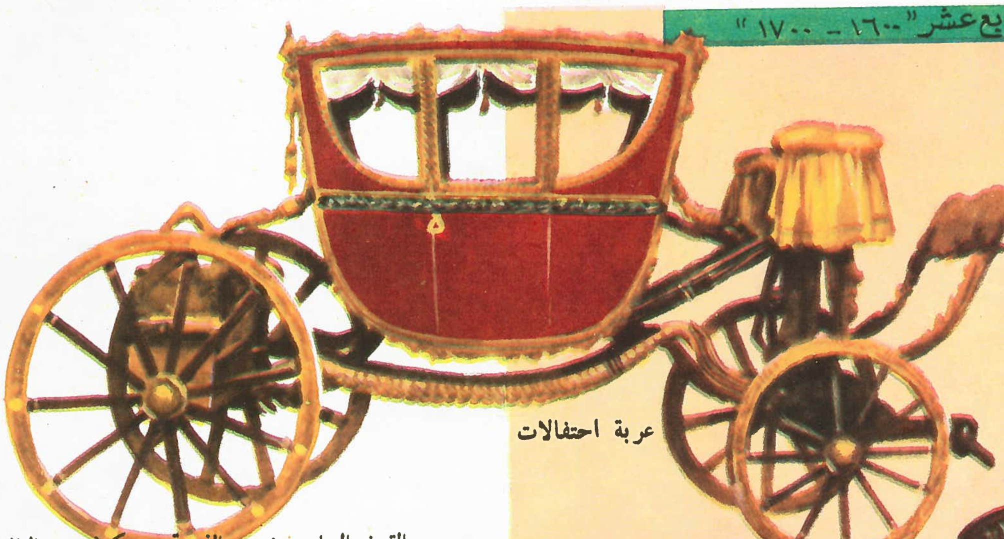
مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

زخرفة

الزخرفة فى القرن السابع عشر "١٦٠٠ - ١٧٠٠"



عربة احتفالات

يعتبر القرن السابع عشر ، الذى تميز بحكم لويس الثالث عشر ولويس الرابع عشر ، عصرا ذهبيا للفن الفرنسى . كان التأثير الإيطالى قد ظل قائما فى فرنسا إبان حكم لويس الثالث عشر ، غير أن فن الزخرفة فى فرنسا مدة حكم لويس الرابع عشر الطويلة وصل إلى مرتبة من الإتقان لم تعرف من قبل . ويعتبر قصر ڤرساى Versailles أهم الأعمال الإنشائية التى تمت فى ذلك القرن ، وهو القصر الذى بنى تحت إشراف الرسام شارل ليبران ، وشارك فى العمل به مهندسون معماريون مثل فرانسوا مانزار ولويس لى ڤو ، وچيل هاردون ما نزار ، ومجموعة متألقة من الفنانين الآخرين .

مصباح معلق محفوظ فى بولونيا

مقعد من القرن السادس عشر

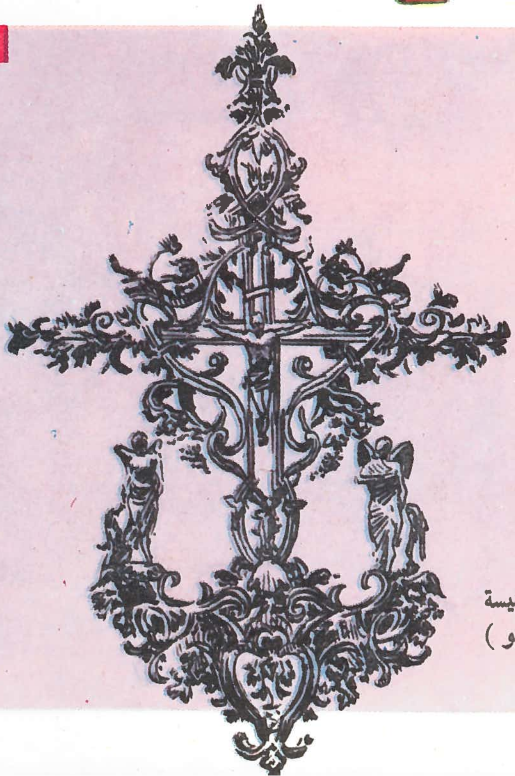
تمثال شرفة فى قصر (فتزى) فى فلورنسا

الزخرفة فى القرن الثامن عشر "١٧٠٠ - ١٨٠٠"

يمكننا أن نطلق على هذا القرن قرن لويس الخامس عشر ، وهو يمثل الفترة التى بلغت فيها المهارة الخاصة ذروتها . وفيه أصبحت الزخرفة الداخلية للمساكن فنا حقيقيا ، هذا علاوة على ما تميزت به من الدقة والرحابة . ويمكننا أن نذكر من بين فنانى الزخرفة فى ذلك العصر أمثال كافييرى Caffieri ، وكوڤيلييز Cuvilliez ، ومن بين فنانى أشغال الأثاث أمثال كريسان Cressent ، ومن فنانى أشغال البرونز أمثال چونتيير Gonthière .

وفى عهد لويس السادس عشر ، ظلت الدقة والمهارة الفنية محتفظتين بعظمتهما ، إلا أن اكتشاف پومپى Pompei كان سببا فى العودة إلى القديم الذى سرعان ما أخذ ينتشر بدرجة كبيرة .

مصباح حائط من البرونز المذهب



صليب محفوظ فى كنيسة (بياڤى دى بودريو) فى بولونيا

برواز من الفضة المذهب

فى هذا العدد

- شعب السنوراجى .
- النمسا : السمات الطبيعية .
- الخطوط الهوائية : التليفريك .
- حيوانات الألب .
- أوفنا : " ملك الإنجليز
- فيتوريو بوتيجو .
- ثانى أكسيد الكربون .
- الأحجار الكريمة .
- ابن النفيس .

فى العدد القادم

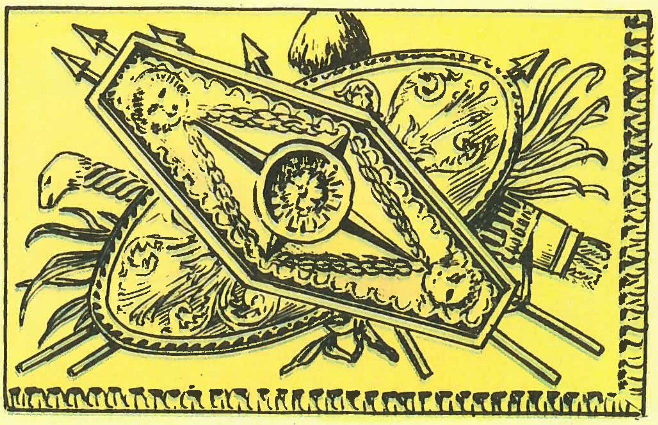
- الكنيسة القبطية .
- بوذا .
- رومانيا .
- المسكن الصحى .
- تشريح النحلة .
- أمراء إيطاليا فى عصر النهضة .
- السفن الشراعية فى القرن السابع عشر .
- نيتروجين . حديد .
- جمشيد بن محمود بن مسعود" الملقب بغياث الدين" .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

الزخرفة فى عهد الإمبراطورية " أول القرن التاسع عشر "

يعتبر الطراز الإمبراطورى فى الواقع امتدادا لطراز لويس السادس عشر . وقد ظلت الزخرفة المستوحاة من الطرز القديمة شائعة ، كما أضافت إليها الحملة الفرنسية على مصر الأنماط المصرية . غير أن الأسارب أخذ يتثاقل ، ويمكن القول بأن خشب المهوجنا كان هو الخشب الوحيد المستخدم فى صنع الأثاث.

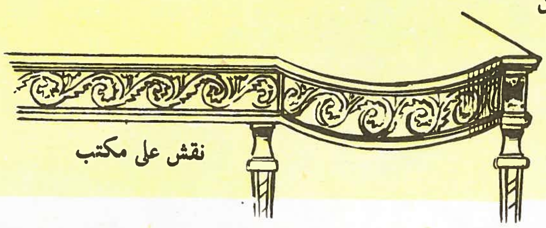
وقد كان للحروب النابليونية تأثير جديد ، اتخذ ميلا شديدا نحو النماذج الحربية ، سواء كان ذلك فى النحت ، أو فى صناعة السجاد والأثاث .



رسم زخرفى

مقعد وثير

سكرية



نقش على مكتب

تواليت «تسريحة»

الزخرفة الحديثة

هناك ثلاثة مبادئ أساسية تحكم فن الزخرفة ، وهذه المبادئ هى البحث عن الشكل ، والمادة ، واللون . وقد أتاحت المواد الجديدة مثل الخرسانة ، والمنتجات الصناعية ، والألومونيوم، للفنانين إمكانيات عمل عظيمة .

وبعد فترة توقف نتيجة للحرب العالمية الثانية ، نجد أنفسنا الآن أمام نهضة جديدة فى الفنون الزخرفية ، تسير جنبا إلى جنب مع ابتكارات جديدة قيمة فى الفن المعمارى .

حلية توضع فوق الأثاث

لقد ابتدأنا هذا البحث من عصور ما قبل التاريخ ، وها نحن أولاء فى القرن العشرين . وبتلخيص سريع قدمنا من خلال هذه المقالات الثلاث ، عرضا موجزا لتطور أساليب الزخرفة ، ومنه نستطيع أن ندرك أن الزخرفة ليست شيئا كماليا ، أو أنها مجرد وسيلة لقتل الوقت ، بل هى ضرورة حقيقية للإنسان ، فهو يميل بطبعه لإحاطة نفسه بكل ما هو جميل ، وعندما تعوزه الأشياء الجميلة فإنه يخلقها . إن الناس جميعهم يقومون بنوع ما من أعمال الزخرفة ، حتى ولو لم يدركوا أنهم يفعلون ذلك : فالطفل بعد أن يرسم رسما ما، يشرع فى تلوينه وتجميله ، وربة البيت التى رتبت مطبخها بطريقة مريحة ، والموظف الذى يحب أن يرى فوق مكتبه محبرة جميلة أو « سومان » فاخرة ، وصاحب الحديقة الذى يزين أطراف ممراتها بالزهور متعددة الألوان ، إلى غير ذلك ، كل هذه الأعمال تعتبر قطعا من أنواع الزخرفة الفنية ، وجميعها نابعة من باعث واحد : ذلك هو الرغبة فى تجميل البيئة التى نعيش فيها .

تمثال يوضع فوق الأثاث مصنوع من الطين الملون

زخرفة الفرشاة

المعرفة

٩٦
السنة الثانية ٢٥/١/١٩٧٣
تصدر كل خميس

ز

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

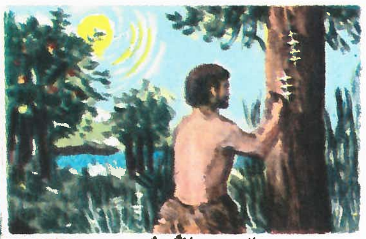
اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ز

زمن



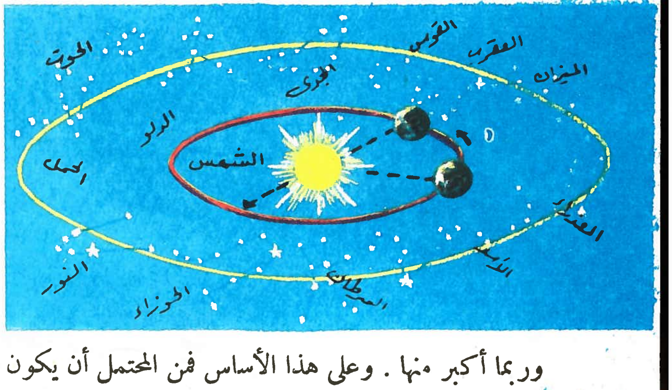
التقويم الأول

ظلت السيرة الدائبة للزمن هى الشغل الشاغل للإنسان منذ بدء الخليقة . وفى تعبيراتنا الدارجة نجد أن كلمة « الزمن » ، بمعناها القياسى ، تتكرر على الدوام : فما « أسرع مرور الزمن ! » و« لا أجدوقتا... » ، و « كم من الزمن تستغرقه الرحلة ؟ » ...

وسنحاول هنا أن نستعرض كيف كان يجرى قياس الزمن على مر العصور . .

اليوم والشهر

مما لا شك فيه أن الإنسان البدائى لاحظ أن الكثير من الظواهر الطبيعية تتكرر بانتظام : فالشمس تظهر وتختفى فى فترات تكاد تكون متساوية ؛ وليلة بعد ليلة يأخذ القمر ، ذلك القرص الفضى ، فى التضاؤل حتى يصبح هلالا رفيعاً ، ثم يختفى لكى يعود ثانية ليضيء بعد ليلة ظلماء ؛ والأشجار تزدهر ، وتعطى ثمارها ، ثم تتساقط أوراقها ؛ والطيور تهاجر ، ثم تعود إلى موطنها الأصلى ، كل ذلك فى أوقات محددة . وعندما لاحظ أسلافنا هذه الظواهر ، واتجه الفكرة فى أن يحدثوا خدشا فوق ساق شجرة ما ، أو على عصا ، أو فوق حجر ، كلما شاهدوا الشمس تشرق . وبهذه الطريقة أصبح « الزمن » Time الذى يمر بين الخدش والخدش الذى يليه هو « اليوم » Day ؛ كما أنهم لاحظوا أن هناك فترة منتظمة قدرها ٣٠ « يوما » بين كل « بدر » وآخر . ولكى يستخدموا هذه الظاهرة ، يغلب على الظن أنهم أحدثوا فوق الشجر خدوشا تختلف عن الخدوش التى أحدثوها لتسجيل حركة الشمس ،



وربما أكبر منها . وعلى هذا الأساس فمن المحتمل أن يكون ذلك هو مولد « الشهر Month » .

السنة

حدث بعد ذلك أن تمكن الإنسان البدائى من تحديد وحدة زمنية أكثر طولا ، وهى « السنة Year » . ترى كيف توصل إلى ذلك ؟ لابد أنه قد لاحظ أن الشمس ، وهى فى حركتها الظاهرة كما يراها من على الأرض ، تبدو كأنها تمر أمام بعض مجموعات النجوم الموزعة على دائرة : تلك هى المجموعات الفلكية الإثنا عشرة . وعلى مر الشهور ، بدا له أن الشمس عندما تنتهى من دورتها الظاهرية تلك ، فإنها تكون موجودة عند مجموعة معينة من تلك المجموعات وهكذا ، وبعد فترات طويلة ، تعود الشمس بانتظام أمام نفس المجموعة . وقد تبين له بعد ذلك أن كلا من تلك الفترات الطويلة توافق اثنى عشر خدشا من الخدوش الشهرية التى رسمها فوق الشجرة .

وبهذه الطريقة بدأ حساب السنة مكونة من ١٢ شهراً (٣٦٠ يوما) ، وفى خلالها تتعاقب الفصول Seasons الأربعة .

غير أن هذا الحساب التقريبى كان يتضمن خطأ . ومنذ حوالى ٧٥٠٠ سنة ، تنبه بعض العلماء له ، وكان لابد من تصحيحه ، إذ أن المزارعين كانوا فى حاجة للدقة فى حساب الفصول : فهم يجب أن يعرفوا مقدما الموعد الذى ستلد فيه دوابهم ، وأن يحددوا موعد البذر ، وموعد الحصاد .

وهنا عكف علماء الفلك على العمل . وقد لاحظوا ، يوما بعد يوم ، تغير موضع الشمس عند حلول الفصول ، ولاحظوا مجموعات النجوم التى تظهر فى السماء بعد غروبها ، وأمكنهم من هذه الملاحظة ، وبدقة تقرب من ساعات قليلة ، أن يحددوا طول السنة .

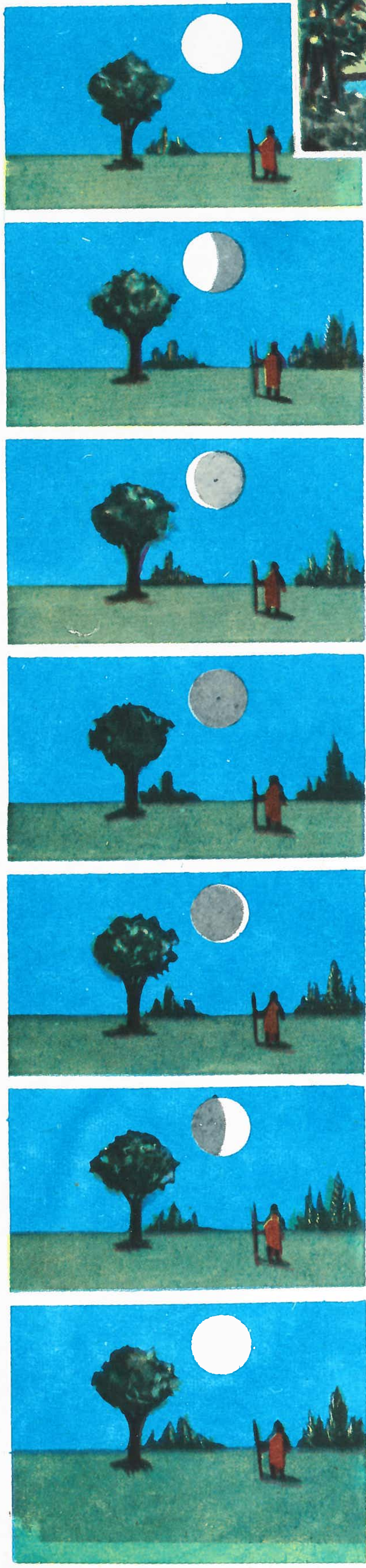
تطور التقويم

كان للشعوب ذات الحضارات القديمة — مثل الأشوريين ، والبابليين ، والمصريين ، والإغريق ، والرومان — تقويم Calendar خاص تكاد سنته تشبه السنة كما نعرفها اليوم . وفى التقويم الرومانى الذى وضعه نوما پومپيليوس Numa Pompilius كانت السنة تبدأ بفصل الربيع ، فى شهر مارس . وبعد ذلك بوقت ليس بالقصير ، نقلوا الشهرين الأخيرين من السنة ، وهما يناير وفبراير ، ووضعوهما فى البداية .

كانت السنة لدى الرومان تتكون من اثنى عشر شهرا قمريا ، وهى بذلك لم تكن تتضمن ٣٦٥ يوما . ولتلافى هذا النقص ، كانوا يضيفون شهرا بعد فترة معينة ، لكى تصبح السنة المدنية مساوية للسنة الشمسية . وكان الكهنة وحدهم هم الذين يملكون حق إجراء مثل هذا التعديل إذا شاءوا ، كما كانوا يحددون الزمن حسب أهوائهم . وسرعان ما أدى ذلك إلى فوضى غير معقولة ، ولم يعد فى استطاعة أحد أن يعرف تاريخ الشهر أو اليوم . وأخيرا ، وعندما تمكن يوليوس قيصر من الاستيلاء على السلطة بأكملها فى عام ٤٥ ق. م. ، قرر إصلاح التقويم ، واستقدم لهذا الغرض الفلكى اليونانى سوسيچين Sosigène للوقوف على رأيه .

وكانت النتيجة أن أصبحت السنة تتكون من ٣٦٥ يوما ، و ٥ ساعات ، و ٤٨ دقيقة ، و ٤٦ ثانية . غير أن قيصر قرر أن يقتصر حساب السنة على ٣٦٥ يوما فقط . أما الست ساعات الزائدة فتحسب على أساس يوم كامل يضاف مرة كل أربع سنوات . وأصدر الإمبراطور مرسوما يقضى بأن تكون إضافة هذا اليوم إلى شهر فبراير (وبتعبير أدق يصبح يوم ٢٨ فبراير مضاعفا) . وبهذه الطريقة نشأت السنة الكبيسة ، التى يشتمل شهر فبراير فيها على ٢٩ يوما ، وكان ذلك هو التقويم الجوليانى .

غير أن قيصر أعوزته الدقة عندما حسب الزيادة السنوية بست ساعات (وقد رأينا أن حقيقة هذه الزيادة هى ٥ ساعات ، و ٤٨ دقيقة ، و ٤٦ ثانية) . وعلى ذلك فإن السنة الجوليانية كانت تزيد ١١ دقيقة و ١٤ ثانية . وهذه الزيادة ، وإن بدت طفيفة ، إلا أنها على مدار السنين ، أصبحت ساعات ، ثم أياما ، وإذا أردنا الدقة فإنها تصل إلى يوم كامل كل ١٢٨ سنة .



المذهب الأرثوذكسى والطقوس الشرقية

كاهن أرثوذكسى . وهو كما يرى فى الصورة ذو لحية وشعر طويلين ، ولكن هذا ليس إجباريا

يبلغ عدد المسيحيين من أتباع المذهب الأرثوذكسى حوالى ٢٠٠ مليون . ومع أنهم ليسوا جميعا من ممارسى الشعائر الدينية ، إلا أنهم جميعا تسودهم عاطفة دينية طيبة .

وفيما يلى لمحة عن نشأة هذه الكنيسة المسيحية ، وكيف ظهرت تقاليدها .

الطقوس والتقاليد

تختلف طقوس وشعائر هذه الكنيسة اختلافا طفيفا عن طقوس وشعائر كنيسة روما . فقد مالت الكنيسة الشرقية ، منذ نشأتها ، إلى إظهار الأبهة والزينة الرائعة فى قداساتها . فإذا ما شاهدت احتفالا بقداس ما ، فإنه يبهر عينيك منظر وحيد من البهاء الذى تتجلى به الملابس الكهنوتية ، وفخامة تحف الطقوس الدينية .

وليس للكنيسة الأرثوذكسية رئيس عام ، فالكنائس الوطنية على اختلاف أنواعها يديرها بطريرك . كما أن القساوسة الأرثوذكس يستطيعون التزوج قبل الرسامة الكهنوتية .

الطقوس الشرقية

فى عام ١٠٥٤ وضح الشقاق بين الكنيسة الشرقية والكنيسة الكاثوليكية لأسباب خاصة بالعقيدة ، والنظام ، والمنافسة السياسية . ثم تشعبت بدورها ، كما أدخلت بعض الطقوس الجديدة إلى كنيسة روما ، ويطلق على هذه الطقوس اسم الطقوس الشرقية الموحدة . ومع ذلك ، فقد كان الآخرون يمارسون الطقوس الشرقية . ونورد فيما يلى أهمها :

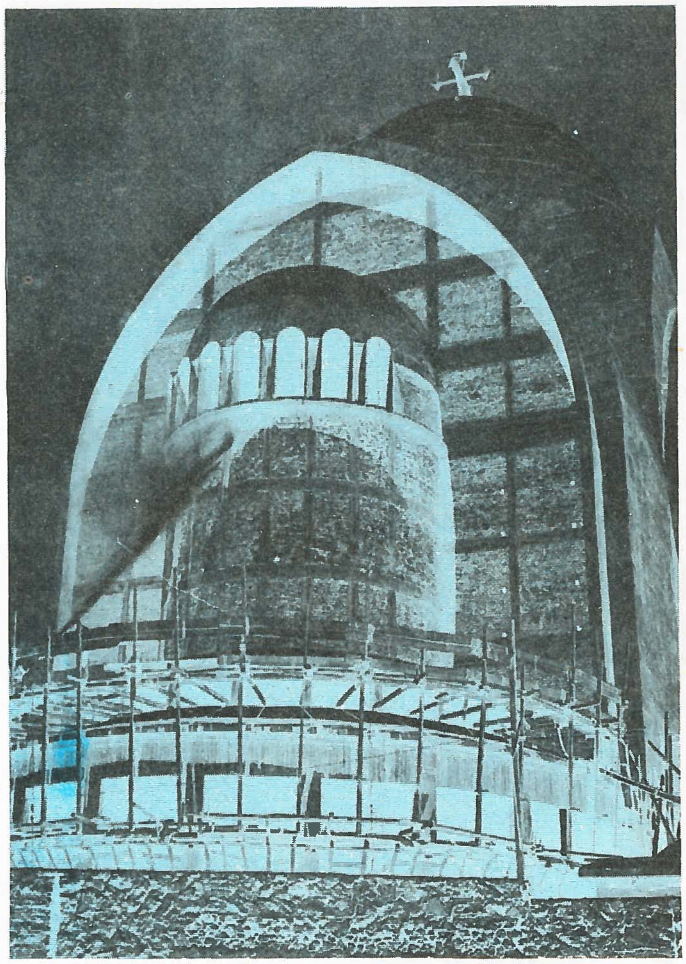
طقوس شرقية أصلية

— طقوس أرمينية **Armenian** — طقوس سريانية **Syriac** — طقوس كلدانية **Chaldean** — الطقوس القبطية **Coptic** — طقوس أثيوبية — طقوس يونانية **Greek** — طقوس الكنيسة الروسية **Russian** ، طقوس هندية (مالابار)

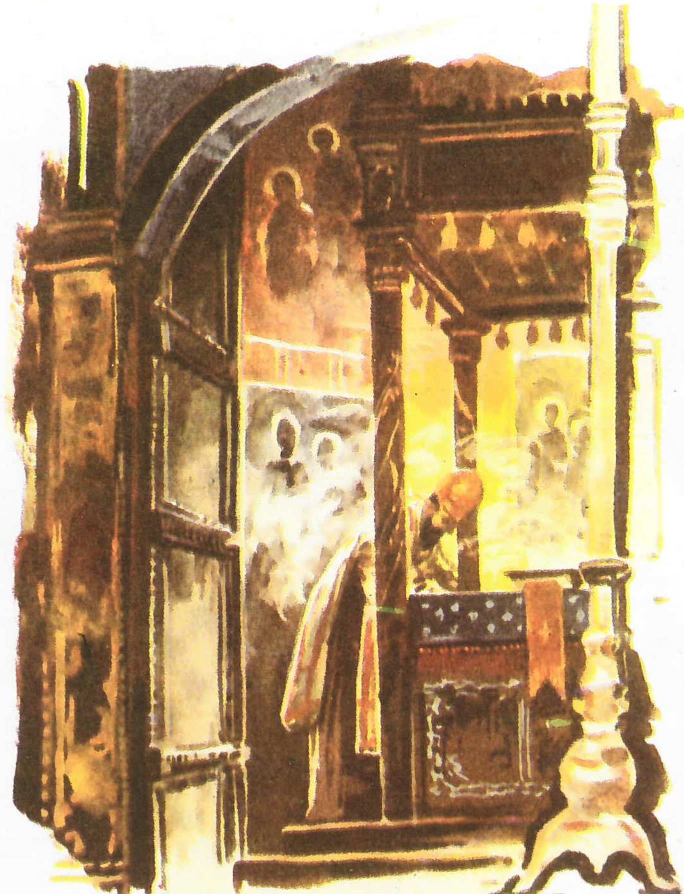
الطقوس الشرقية المتحدة مع الكنيسة الكاثوليكية

— طقوس يونانية ملكيتية ، ويمثلها بطريرك مركزه دمشق ، ويستمد سلطته من البابا .
— طقوس أرمينية : ويمثلها بطريرك يقيم فى القسطنطينية (ويتبعها الدير المشهور بالبندقية) .
— طقوس سريانية : ويقيم بطريركها فى عمورية (بلاد ما بين النهرين) .
— طقوس كلدانية : ويقيم بطريركها فى الموصل .
— طقوس قبطية كاثوليكية : ويقيم بطريركها فى القاهرة .
— طقوس مارونية لبنانية : وتشتق اسمها من اسمى اثنين من القديسين ، مارون **Maron** (٤٣٣ — ٧٠٧) ويقيم بطريركها فى بكركى **Becherche-Ouiman** (لبنان) .

(وكلمة أرثوذكس مكونة من كلمتين يونانيتين : **Orthos** بمعنى حق — صواب ، و **doxa** بمعنى رأى — فكر) . ويجمع هذا المذهب فى نطاقه معظم اليونانيين ، والروس ، والصربيين ، والرومانيين ، والبلغاريين ، واليوغوسلافيين ، والمصريين ، والأثيوبيين .



أثناء إقامة القداس فى إحدى الكنائس ، يؤدى الأرثوذكس الصلاة وقوفا .
وسر القربان (سر التناول) لا يختلف عن مثيله بالكنيسة الكاثوليكية .
ويتم التعميد بوضع الطفل فى الماء .



بــوذا

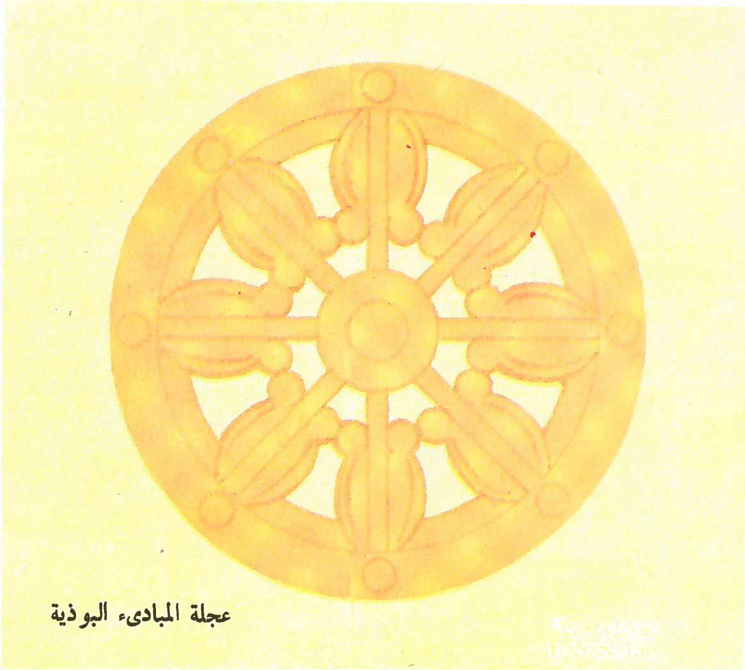
إن كلمة بوذا **Buddha** من الناحية اللغوية تعنى « المتنور » ، وهو اللقب الذى أطلق على رجل ولد أميرا فى الإقليم الذى نعرفه الآن باسم نيبال **Nepal** فى شمال الهند ، ثم مر بعد ذلك بتجربة عجيبة ، أصبحت تعرف باسم رسالة التنوير الكبرى ، والتى اكتسب من خلالها أعلى درجات الحكمة ، لدرجة أن تعاليمه انتشرت بعد ذلك فى معظم أرجاء القارة الآسيوية .

ولد بوذا فى حوالى منتصف القرن السادس ق.م. ، وكان يدعى سيدهارثا جوتاما **Siddhartha Gotama** ، كما أنه كان أميرا من أسرة ساكيا **Sakya** فى نيبال . وتربى بوذا الصغير فى جو من الأبهة والبذخ ، والواقع أنه كان يملك كل ما يمكن أن تهبه الحياة العادية فى ذلك الوقت . وقد ظل لسنوات عديدة لا يعرف شيئا مطلقا عن الفقر ، والبؤس ، والموت ، وكانت الحياة بالنسبة له تبدو وكأنها خلت إلا من المسرات التى كان يجدها فى قصره وحدائقه .

ومع ذلك فإن بوذا لم يكن يشعر بالرضا . وتقول الأسطورة إنه توجه بعربته ذات يوم خارج قصره إلى المدينة ، وهناك شاهد ثلاثة مناظر لم يسبق أن شاهدها من قبل : رأى رجلا مريضا ، ورجلا عجوزا ، ورجلا ميتا . ولأول مرة صدمته حقيقة كون العالم ، كما نعرفه عادة ، لا يقتصر على الملذات التى لم يكن يعرف سواها حتى ذلك اليوم ، بل إنه يتضمن الكثير من المآسى — مآسى المرض ، والشيخوخة ، والموت .

وقد قرر بوذا لتوه أن يحاول اكتشاف حقيقة المعاناة فى هذا العالم ، وكيفية التغلب عليها . وعلى ذلك انسل خلسة من قصره فى نفس الليلة ، دون أن يشعر به أحد ، واتجه إلى الغابة . وهناك قضى عدة سنوات يدرس على أيدى عدد من الأساتذة من نساك البراهمانا ، الذين لقنوه كيف يؤدى بعض تمرينات التأمل **Meditation** والتقشف **Austerities** . غير أن أحدا من هؤلاء النساك لم يستطع أن يعلمه الحكمة التى كان يبحث عنها ، ولذا فقد قرر أخيرا أن يستمر فى طريقه منفردا ، وبدون مساعدة من أحد . وظل فى حل وترحال إلى أن وصل أخيرا إلى مكان فى شمال الهند يعرف الآن باسم بود جايا **Bodh Gaya** . وهناك ظل جالسا تحت شجرة بضعة أيام ، وهو مستغرق فى التأمل ، إلى أن كان صباح أحد الأيام ، إذ تكشفت أمامه حكمة التنوير الرائعة ، التى أصبحت تعرف باسم رسالة التنوير الكبرى . كانت تلك هى الحكمة التى يبحث عنها ، فظل بقية حياته يحاول أن يوضح للآخرين كيف يمكنهم تتبع خطاه ، والمرور بتجربة الحكمة التى تكشفت له ، والتى تعنى وضع حد للآلام والمعاناة .

ناسك هندى ، وقد جاءت البوذية فحاربت مثل هذه الوسائل القاسية للتكفير عن الذنوب



عجلة المبادىء البوذية

رمز البوذية ، هو عجلة المبادىء الخاصة بها . وتمثل المحاور الثمانية ، الطرق الثمانية التى توصل إلى النيرفانا

ويمكن تلخيص تعاليم بوذا ببساطة فيما يعرف بالحقائق النبيلة الأربع .

الحقيقة الأولى هى المعاناة ، وهى تنص على أن الحياة كما نعرفها بتجاربنا الخاصة ، لا يمكن أن تخلو من المعاناة . فالمرض ، والألم ، والموت ، والعجز عن الحصول على ما نريد ، كل هذه من مظاهر المعاناة التى هى دائما جزء لا يتجزأ من أسلوب حياتنا العادية .

والحقيقة الثانية ، هى الأصل فى منشأ المعاناة . وكما يقول بوذا ، فإن منشأ هذه المعاناة الحتمية ، يرجع إلى الرغبات التى تمتلئ بها نفوسنا للحصول على أشياء خاصة لنا . إننا دائما نرغب فى شئ ما : السعادة ، أو الأمان ، أو القوة ، أو الجمال ، أو الثراء — وهذه الأشياء نطلبها لأنفسنا ، أو ما نعتقد أنها أنفسنا . غير أن الحقيقة ، كما يقول بوذا ، أن ما نظن أنه « أنا » ليس هو « الأنا » الحقيقى . والواقع أن أسلوبنا الشامل فى مواجهة الحياة بالتفرقة والفصل بين « أنا » و « أنت » وكل شئ آخر ، هو أسلوب خاطئ وغير كامل . وإن ما يجعلنا نستمر على مواجهة الحياة بهذا الأسلوب الخاطئ ، وهو الأسلوب الذى يولد الكثير من المعاناة ، هو أننا نتكلم ، ونفكر ، ونعمل ، انطلاقا من الفكرة المركزة لدينا ، وهى رغبتنا فى الحصول على الأشياء لأنفسنا . فهل يمكننا أن نضع حدا لهذه الرغبة ، وننظر للحياة بمنظار جد مختلف ؟

والحقيقتان الثالثة والرابعة تجيبان عن هذا التساؤل بالإيجاب . فالحقيقة الثالثة ، هى حقيقة القضاء على المعاناة — وهى تقول بأن هذه الرغبة يمكن إطفاؤها . والحقيقة الرابعة والأخيرة ، تبين لنا كيف يمكننا البدء فى إتمام هذا الإطفاء ، ويطلق عليها اسم « حقيقة الطريق » الذى يقودنا إلى القضاء على المعاناة .

وهذا الطريق يسمى عادة « الطريق النبيل ذو الثمانى شعب » ، وذلك لأنه يعدد المبادئ الثمانية الأساسية التى يجب على المريد ملاحظتها . وهذه المبادئ هى الإدراك السليم ، والتفكير السليم ، والكلام السليم ، والفعل السليم ، والمعيشة السليمة ، والجهد السليم ، والملاحظة السليمة ، والتركيز السليم .

ويمكن تبسيط هذه القائمة المعقدة بتلخيصها فى ثلاث مجموعات عريضة :

١ — السيلا **Sila** ، ومعناها السلوك الأخلاقى . وقواعد السيلا تتطلب منا ألا نكذب ، أو نسرق ، أو نقتل ، أو نسمح بمزاولة مهنة غير سليمة كبيع الأسلحة أو المخدرات .

٢ — السمادهى **Samadhi** ، وهى بمدلولها العريض تعنى التأمل ، وتدريب

عقولنا لكي نتمكن من السيطرة على أفكارنا بنفس السهولة التي نسيطر بها على أفعالنا وأقوالنا ، وبالتالى تتفتح أمام العقل مستويات جديدة لم يكن يحس بها .
وأول التمارين فى مجال التأمل ، يتضمن عادة أن نتعلم كيفية تركيز الفكر ، إذا أنت حاولت أن تبقى تفكيرك مركزا على شيء واحد ولا شيء غيره ، مثل علبة ثقاب مثلا ، ولو لمدة خمس دقائق ، لأدركت مدى صعوبة هذه المحاولة .

٣ ـ البراجنا Prajna ، ومعناها « الحكمة » ، والواقع أن هذه « الحكمة » ما هي إلا نتيجة لما يبذل من جهد زائد فى سبيل تحقيق السيلا والسماذهى ، وهى تعنى أننا سنصبح مثل بوذا ، بعد التجربة التى مر بها تحت الشجرة فى بود جايا ، ونرى الدنيا بمنظار جد مختلف . وهذا الرأى يبين لنا أن طريقتنا العادية فى مواجهة الحياة ، ليست أقرب للحقيقة من الحلم . إن بوذا يقول بأن العالم لايبدو لك الآن كالحلم ، ولكنك إذا بذلت جهدا كافيا فى تتبع التعاليم التى أوصى بها ، فإنك لابد سترى أن ما كنت تظنه حقيقة ـ «الأنا» و «الأنت» المستقل كل منهما عن الآخر ، والأسود الذى يختلف عن الأبيض ، والألم الذى يختلف عن اللذة ـ ليس فى الواقع سوى حلم . ومتى أدركت هذه الحقيقة ، فإنك لن تتعرض لأى معاناة بعد ذلك ، لأنك ستدرك أن « الأنت » ، وهو الذى طلب هذه الأشياء لنفسه ، وتسبب بذلك فى حدوث المعاناة ، لم يكن سوى جزء من الحلم .

وتعاليم بوذا فى الواقع يصعب اتباعها ، ومع ذلك فقد انتشرت فى معظم أرجاء آسيا . وبعد وفاة بوذا ، وكان قد بلغ الثمانين من عمره ، انقسمت البوذية إلى فرعين أساسيين :

الفرع الأول : ويعرف باسم هينايانا Hinayana أو « الناقلة الصغيرة » ، وقد انتشر بصفة خاصة فى اتجاه الجنوب ـ إلى سيلان ، وبورما ، وسيام ، وكمبوديا ، ولاوس . وكهنة الهينايانا يرتدون ثوبا أصفر اللون ، ويحلقون رؤوسهم ، كما أنه يجب عليهم الالتزام بعدد من القواعد الكهنوتية شديدة الصرامة والتعقيد . من ذلك أنه لا يسمح لهم بتناول أى طعام بعد منتصف النهار ، كما لا يسمح لهم بحمل أى نقود (ولو أنهم عندما يذهبون إلى لندن يسمح لهم بحمل ٤ بنسات ليتمكنوا من من إجراء مكالمة تليفونية) .

والفرع الثانى : يسمى ماهايانا Mahayana ، أو « الناقلة الكبيرة » ، وقد انتشر بصفة خاصة فى اتجاه الشمال ـ إلى التبت ، ومنغوليا ، والصين ، واليابان . وتشتمل الماهايانا على عدد كبير من المذاهب ، كمذهب اللاما Lamas فى التبت مثلا ، أو كهنة الزن Zen فى اليابان .

وفى بعض الأحيان يقوم بعض الأتباع بعبادة تماثيل بوذا ، باعتباره إلها ، ومنها ذلك التمثال الذهبى الموجود فى بنجكوك والموضح فى الصورة ، ولكن بوذا ، والحق يقال ، ليس إلها ـ والواقع أنه لا توجد أية آلهة فى الديانة البوذية Buddhism . أما بوذا فليس إلا فرد متنور يبين للناس بطريقة عملية ، كما يفعل الطبيب ، ماذا يجب أن يفعلوه لعلاج أنفسهم من المعاناة .

ومن أهم مراحل الديانة البوذية عقيدة الكارما Karma وهى كلمة معناها «العمل» أو « السبب والنتيجة » ، وتنص هذه العقيدة على أن جميع الأفعال التى نؤديها ، أو الكلمات التى ننطق بها ، أو الأفكار التى تتوارد على أذهاننا ، والتى تنبع عن الفكرة الخاطئة عن «الأنا» ، لابد أن تنتج عنها نتائج نفسية . فالأفعال ، والكلمات ، والأفكار الطيبة ، تكون لها نتائج طيبة ، أما الأفعال والكلمات والأفكار الشريرة ، فتكون لها نتائج سيئة ـ وهذه النتائج لابد أن تظهر ، سواء فى هذه الحياة ، أو فى حياة أخرى لاحقة . ومن ذلك نرى أن عقيدة الكارما ما هى إلا عقيدة الإيمان بتناسخ الأرواح ، ومعنى ذلك أننا إذا عشنا حياة شريرة ، حافلة بالأنانية والآثام ، وسوء استخدام الفرص المتاحة لنا ، كان علينا أن نتوقع أن تكون عودتنا للحياة التالية فى ظروف أكثر معاناة من ظروف حياتنا الحالية . أما إذا عشنا حياة طيبة ، كان لنا أن نأمل أن تكون حياتنا التالية أسعد حالا . والبوذيون يقولون بأن هذه العقيدة تفسر كثيرا من مظاهر الظلم الواضح فى هذا العالم . ويمكننا أن نتساءل : لماذا يولد زيد من الناس فقيرا بائسا ، ويظل سيء الحظ تعيسا طول حياته ، فى حين أن عمروا من الناس يولد فى ظروف أكثر سعادة ، بالرغم من أنه لم يفعل ما يجعله جديرا بهذا التمييز ؟ ويرد البوذيون على هذا التساؤل قائلين إن زيدا إنما

التمثال الذهبى الرائع لبوذا فى بانجكوك . ويؤدى النساك البوذيون أمامه اعترافاتهم بذنوبهم أمام الملأ

يجنى ثمار أفعاله الشريرة فى حياته السابقة ، فى حين أن السعادة التى تحيط بعمرو ، إنما هى نتيجة أعماله الطيبة فى حياته السابقة .

ومهما يكن من أمر ، فإن مسألة الولادة فى ظروف سعيدة ليست هى هدف البوذية . لقد كانت تعاليم بوذا تقضى بأن السبيل الوحيد لوضع حد للمعاناة ، هو ألا نولد مرة أخرى على الإطلاق . فإذا ما تمكننا من التوصل إلى الطريقة البوذية الجديدة التى نوقن فيها بأنه لاوجود « للأنا » ، وذلك عن طريق المجهود العقلى ، والتأمل ، والحكمة ، ففى هذه الحالة لن تصدر منا أفعال ، أو أقوال ، أو أفكار نابعة من فكرة « الأنا » ، وبالتالى لن تتعرض أفعالنا ، أو أقوالنا ، أو أفكارنا لنتائج الكارما ، وبالتالى أيضا لن تكون هناك قوة تدفعنا للعودة إلى الحياة بمولد جديد ، وهنا نكون قد حققنا الحالة المسماة بالنيرفانا Nirvana والتى تعنى «الانطفاء» ، كما ينطفىء المصباح إذا أعوزه الوقود .

من أقوال بوذا

- إن من يستطيع أن يدرك أن جميع المخلوقات تفنى ، يكون قد تحرر من الشعور بالألم .
- كل من يستطيع أن يفصم كل صلة له بما عداه ، ويتغلب على جميع الإغراءات ، ويرفض الاستجابة لجميع الرغبات ، لهو أعظم الرجال .
- إن البغضاء لا تنتهى بالبغضاء ، ولكن بالحب : إنها قاعدة قديمة .
- إن كل من يحيى كبار السن ويحترمهم ، تطول حياته ، وتزداد سعادته ، وقوته ، وجماله .

رومـــــانيـا

رومانيا **Romania** ، أو جمهورية رومانيا الشعبية كما بدئ فى تسميتها منذ ٣٠ ديسمبر ١٩٤٧ ، عضو أساسى فى مجموعة الكتلة الشيوعية ، ومنذ الغزو الرومانى فى عهد الإمبراطورية (الواقع أن الاسم « رومانى » من رومانيا هو نفس الاسم القديم « رومانى » من روما) ، وطوال فترة السيطرة التركية ، وحتى قيام النظام الحالى ، فإن الشعب الرومانى كان يتعرض دواما للقهر من نوع أو آخر . والواقع أن الاستبداد الذى فرضه الملوك القساة قبل الحرب العالمية الثانية وبعدها ، هو الذى جعل الرومانيين يتقبلون المذهب الشيوعى عن طيب خاطر .

وفى السنوات السابقة للحرب ، كان معظم أفراد الشعب فى حالة فقر مدقع ، يرزحون تحت رحمة نزوات أقلية أرستقراطية صغيرة . كان حوالى ٨٠٪ من السكان من الفلاحين ، يعيشون فى حالة بؤس دائم ، ومساكنهم لا تعدو أن تكون مجرد أكواخ من الطين والقش . كانت تحكمهم قوانين شاذة ، من ذلك أن الرجل منهم كان يلقى به فى السجن ، إذا ما أشعل لفافته من لفافة شخص آخر ، بدلا من أن يستعمل عودا جديدا من الثقاب ، كما كانت تقضى بذلك قوانين الاحتكارات . فإذا أضفنا لذلك المعاناة التى تعرضوا لها نتيجة الحرب العالمية الثانية ، والتى أدت إلى تدمير حوالى ٨٠٪ من آبار بترولهم الثمينة ، فإن الرومانيين قرروا آخر الأمر أن الملكية يجب أن تزول . وفى ديسمبر ١٩٤٧ أجبر الملك ميشيل على النزول عن العرش .

كانت البلاد فى حالة يرثى لها من الفقر والجهل ، تسودها حالة أشبه ماتكون بالمجاعة بين معظم السكان . وهنا بدت الشيوعية كأنها الاستجابة لمعاناة الشعب ، الذى لم يتردد ، وبتشجيع من الاتحاد السوفييتى ، فى اتخاذ الحكم الشيوعى نظاما له . وقد مضت قرابة عشر سنوات لم يسمع فيها العالم شيئا عن رومانيا . غير أن الرومانيين ، الذين انحدروا من أصل لاتينى ، أقل استكانة من الشعوب الأخرى التابعة للكتلة الشيوعية ، فأخذت الحواجز تتداعى تدريجا ، وأصبحت الصورة التى نراها اليوم صورة مشرقة .

وبالرغم من أن مستوى المعيشة فى رومانيا لا يزال حتى اليوم دون بعض دول أوروپا ، إلا أنه أفضل كثيرا عما كان عليه قبل الحرب . فالإنتاج الصناعى تضاعف أربع مرات ، وساعدت أرباح البترول ، بعد إعادة بناء صناعته ، على استيراد الآلات الحديثة ، وأخذت المصانع والمساكن الجديدة تتزايد ، ويمكن القول بأن الأمية قد زالت تماما عن أفراد الشعب من سن ١٤ إلى سن ٥٥ عاما .

الجبـــال والأنهـــار

تنقسم رومانيا إلى ثلاث مناطق رئيسية . فى الوسط ، توجد قوس عظيمة من الجبال ، هى جبال الألب الترانسلڤانية **Transylvanian Alps** فى الجنوب ، وسلسلة جبال الكرپات **Carpazi** فى الشمال ، وهذه الجبال ليست شديدة الارتفاع ، وتعلوها هضبة مسطحة يقصدها الفلاحون صيفا لرعى الأغنام . وفيما عدا المناطق الشديدة الارتفاع ، نجد أن الجبال تكتظ بالغابات الكثيفة . وإلى الغرب من الجبال الوسطى ، يقع حوض ترانسلڤانيا . وهذه المنطقة ، هى وسفوح الجبال ، تعتبر من المناطق الزراعية الرئيسية . وقد كانت هى الأخرى ، مثلها مثل الجبال ، مغطاة بالغابات الكثيفة ، ولكن هذه الغابات أزيلت لتهيئ الأرض لزراعة الحبوب ، والكروم ، والفواكه . أما المنطقة الثالثة ، فهى سهل الدانوب العظيم ، وهى منطقة تتخللها المستنقعات ، وتهددها الأنهار العديدة التى تنحدر من أعلى الجبال لتلتقى بالدانوب . أما نهر الدانوب نفسه ، وهو الحد الجنوبى لرومانيا ، فيعتبر أحد الطرق الرئيسية للنقل فى رومانيا .

الزراعـــــة والمعـــادن

لا تزال رومانيا بلدا زراعيا أساسا ، فأكثر من ثلاثة أرباع أهلها من الفلاحين ، وأهم منتجاتهم الزراعية هى : القمح ، والذرة ، وبنجر السكر .

قارب لنقل الحبوب فى أحد موانئ الدانوب

منظر منحدر تدريجى فى جبال الألب الترانسلڤانية

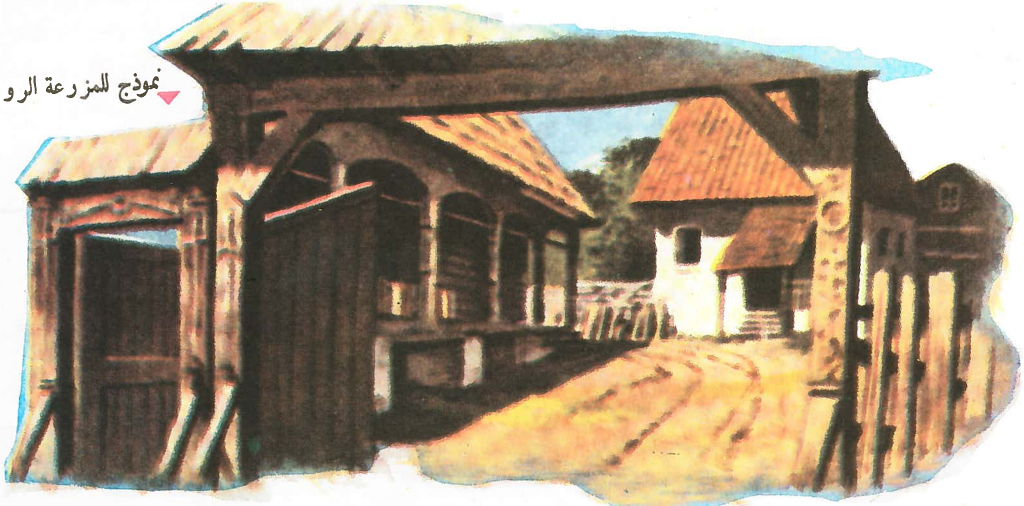
المـدن

تعتبر بوخارست Bucharest العاصمة ، مزيجا مؤثرا من القديم والحديث ، فيها الكثير من الكنائس القديمة ، ومتحف فريد من الطراز المعمارى الخاص بمبانى القرى الرومانية ، كما أن بها مبان حديثة ، ومجمعات مكاتب جديدة وجميلة . والمدينة تحيط بها البحيرات والغابات ، وتزخر بالحدائق . ويوجد بها ١٨ مسرحا ، وفرقة من أقوى فرق السيرك الدائم فى العالم ، تقدم عروضها فى بناء رائع من الرخام والزجاج على شكل الخيمة التقليدية للسيرك ، وله سقف معرج ذو لون أزرق سماوى .

ومن المدن الهامة الأخرى مدينة كلوج Cluj ، وهى مدينة جامعية ، ومدينة كونستانتا Constanta وهى ميناء كبيرة على البحر الأسود ، ثم مدينة ماميا Mamaia ، وهى المصيف الجديد الذى أقيم على شاطئ البحر الأسود .

كاتدرائية كورتيا دى أرجز ، وهى تدل على مدى تأثير الشرق على العمارة الرومانية

نموذج للمزرعة الرومانية



بعض الحقائق والأرقام

المساحة : ٢٣٧٤٢٨ كم^٢

السكان : ١٩,١٠٥,٠٥٦ نسمة

العاصمة : بوخارست (١,٤١٤,٦٤٣ نسمة)

أهم الموانئ : كونستانتا

الديانة : الأرثوذكسية الرومانية

العملة : اللاى (حوالى ٦ بنسات)

أهم الواردات : المنتجات المصنعة ، والخامات ، والمعادن .

أهم الصادرات : الذرة ، والقمح ، والشعير ، والقرطم ، والأرز ، والبترول ، والماشية ، والمنتجات الزراعية .

السواحل والمناخ

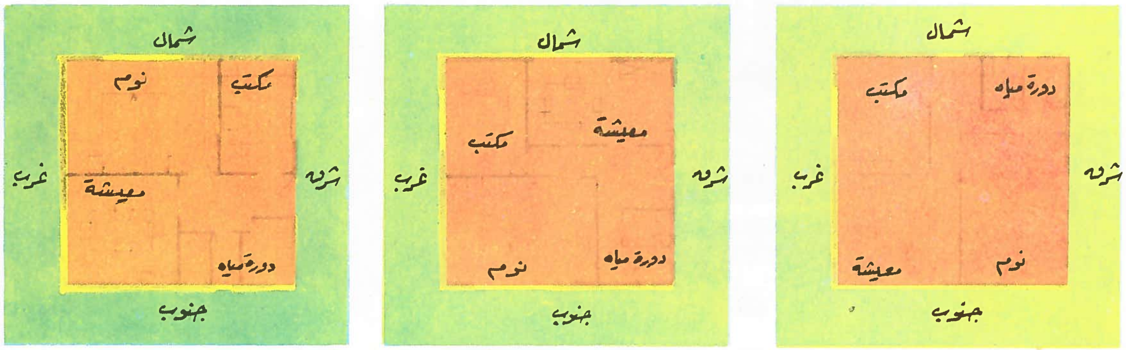
لا توجد على السواحل الرومانية موانئ طبيعية ، والميناء الوحيدة التى تسمح برسو السفن الكبيرة هى كونستانتا ، وهى ثانى موانئ البحر الأسود بعد أوديسا . وفى دلتا نهر الدانوب يصبح الجو حارا فى منتصف الصيف ، وتعيش فيها طيور البجع ، والبلشون الأبيض Egrets ، وكثير من طيور المناطق الحارة أما فى الجبال ، حيث تشتد الحرارة صيفا ، والبرودة شتاء ، فتوجد بها الدببة ، والذئاب ، والأيائل ، والفهود . وهذه الحيوانات هى العدو اللدود لرعاة الأغنام . ومن المناظر المألوفة هناك ، أن ترى الرعاة يجمعون قطعانهم ، وهم مسلحون ببنادق من الطراز القديم . وكثيرا ما تشتد الرياح فى الجبال ، ومن أعنف الرياح الشتوية الرياح الشمالية المعروفة باسم كريفات Crivat ، والتى كثيرا ما تلحق أضرارا كبيرة بالمحاصيل .

آبار البترول فى بلويستى ، وهى مركز استخراج البترول الرومانى

غير أن ثروة رومانيا العظمى تكمن فى باطن الأرض ، فهى تنتج ١٣,٢ مليون طن من البترول سنويا ، وتصدر منه حوالى النصف . والواقع أن رومانيا تنتج مالا يقل عن ٥٠٪ من إجمالى إنتاج أوروبا من البترول (فيما عدا روسيا) . كما أن مناجمها تنتج الليجنيت ، والفحم الحجرى ، والملح ، والكروم ، والنحاس ، وخام الحديد ، والبوكسيت ، والمنجنيز ، واليورانيوم .

وفى ترانسلفانيا تقوم صناعة راسخة للصلب تنتج أكثر من ٢,٧ مليون طن سنويا ، وهناك مصنع فى جالاتى Galati بالقرب من مصب نهر الدانوب . كما يجرى ضخ الغاز الطبيعى الذى تنتجه رومانيا إلى المجر ، وإن كان معظم الإنتاج تستخدمه رومانيا فى صناعاتها الكيميائية ، التى تعد من أرقى الصناعات فى هذا المجال فى الكتلة الشرقية . ويدل التقدم الزراعى والصناعى الذى حققته رومانيا فى السنوات العشر الأخيرة ، على أن البلاد تسير قطعا فى الطريق الذى سيجعلها أكثر بلاد الكتلة الشيوعية فى أوروبا نجاحا .

المسكن الصحي



ثلاثة اتجاهات مختلفة لغرف أحد المساكن . . فأى اتجاه هو الأفضل ؟

إننا نضعكم الآن أمام «نموذج» نختبر به قدراتكم على اختيار المشروعات الأفضل : «أشيروا إلى أفضل اتجاه للبيت المعد للسكنى ، من بين الرسوم الثلاثة المبينة أعلى هذا الكلام».

وعليكم أن تتأملوا هذه الرسوم بعناية قبل الرد ، بل عليكم أن تتصوروا أنكم الذين سوف تقطنون فى هذا البيت ، وأنكم ستعيشون فيه فى جميع ساعات اليوم . فهل وقع اختياركم ؟

والآن إليكم الرد الصحيح : إن أفضل اتجاه فى هذه الرسوم ، هو الذى جاء فى الرسم رقم ١ .

الاتجاه المناسب للبيت

ولنتأمل معا الرسم الثالث ، لنرى أن :

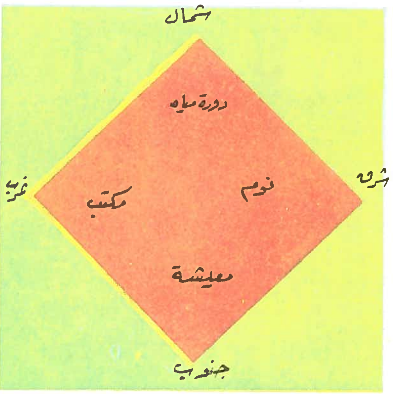
فى الناحية الشرقية : تقع غرف النوم ، وبذلك فإن الشمس ستجعلكم تستيقظون مبكرا ، كما أنه بفضل الشمس ، فإن غرف النوم ستتعرض فى ساعات إعادة تنظيم الأسرة ، لعملية تطهير كاملة .

وفى الناحية الجنوبية : من المناسب وضع غرف المعيشة ، وبذلك يمكن الحصول على أفضل إضاءة طوال العام .

وفى الناحية الغربية : فى هذه الناحية ، يحسن وضع الغرف التى يروق لنا أن نراها مضيئة تماما حتى الغروب ، كغرفة المكتب أو غرفة الصالون .. وعلينا أن نتجنب وضع غرف النوم فى هذه الناحية ، لأننا سنجدها صيفا فى غاية الحرارة .

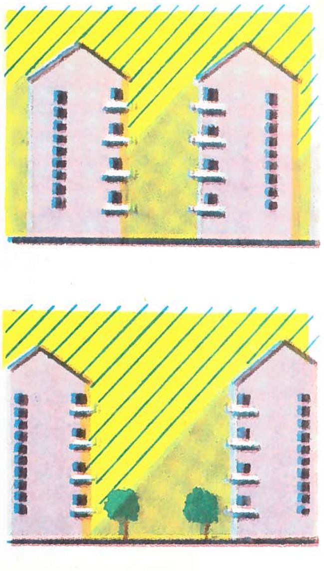
وفى الناحية الشمالية : إنها أكثر نواحى البيت برودة ، فيجب إذن أن نضع فيها «العفشة» ودورات المياه ، وهى ما تستفيد كثيرا من الجو البارد ، وخاصة غرفة المطبخ والحمام وغيرهما .

وحتى إذا نحن جعلنا الجهات الأصلية تنحرف بعض الشىء ، فإن ذلك قد يكون ملائما ، إذ أن فيه ميزة عدم جعل أى ناحية من البيت تقع فى ناحية الشمال .



اتجاه نحو الجهات الأصلية مع انحراف

البحث عن الشمس



إن أمراض الدرن والكساح بالنسبة للأطفال ، والروماتزم والتهاب المفاصل بالنسبة للكبار ، هى النتائج المحزنة للإقامة الطويلة فى المساكن الرطبة . والبيت يمكن اعتباره رطبا ، ولا نتحدث هنا عن الأدوار التى تقع تحت الأرض (الكانتين) ، أو تلك التى يقع جزء منها تحت مستوى الأرض ، فهذه لا يجوز بأى حال من الأحوال أن تسكن ، لأسباب متعددة ، فهو إما يكون معرضا بأكمله لناحية الشمال (بحرى) ، وإما لعدم تزويده بمساقط كاملة التهوية (كالمساكن التى تقع فى الأدوار الأرضية) ، وإما لعدم تعرضه لتجدد الهواء المستمر ، الذى من شأنه أن يجعل الأبخرة المتصاعدة من طهو الطعام تظل فى داخله ، وتتكثف على جدرانه .

وعلينا أن نتجنب كذلك الشقق التى تطل نوافذها على مناور ضيقة ، وعلينا أن نختار المساكن العليا ، والتى تطل على طرق واسعة . وبذلك لا تصلنا سوى أقل كمية من الغبار ، وأقل قدر من الضجة ، وأكبر كمية من الهواء ، والشمس ، والضوء .

والرسم الموضوع إلى جانب هذا الكلام يبين المدى المتغير الذى تتعرض له الأدوار المختلفة من الشمس ، أولا فى زقاق ضيق ، وثانيا فى طريق واسع .

توزيع الغرف

إذا نحن سألنا أنفسنا ما هى الغرفة التى نقضى فيها أكبر وقت داخل البيت ، فإنه سيصعب أن نعثر فى البداية على الرد الصحيح . والواقع أن الغرفة التى نقضى فيها أطول وقت ، والتى نمكث فيها ساعات متتالية . . هى على وجه التحديد غرفة النوم .

ولهذا السبب ، يجدر بنا أن نختار لها أفضل الغرف ، وأكثرها مواءمة للصحة ، أى أكثرها جفافا وتهوية ، وأكثرها عزلة أيضا ، أى أكثرها هدوءا .

وبالنسبة لغرفة المعيشة حيث يجتمع أعضاء الأسرة ، فيجب أن يقع اختيارنا على أكثرها اتساعا وإضاءة .

وعلينا أن نتجنب البقاء فى غرفة المطبخ ، وخاصة للعمل أو المذاكرة ، أو حتى للراحة . والواقع أن الجلوس فى المكان الذى يعد فيه الطعام ، وتتصاعد فيه الروائح والأبخرة ، يجعل من هذه العادة شيئا ضارا بالصحة .

التهوية

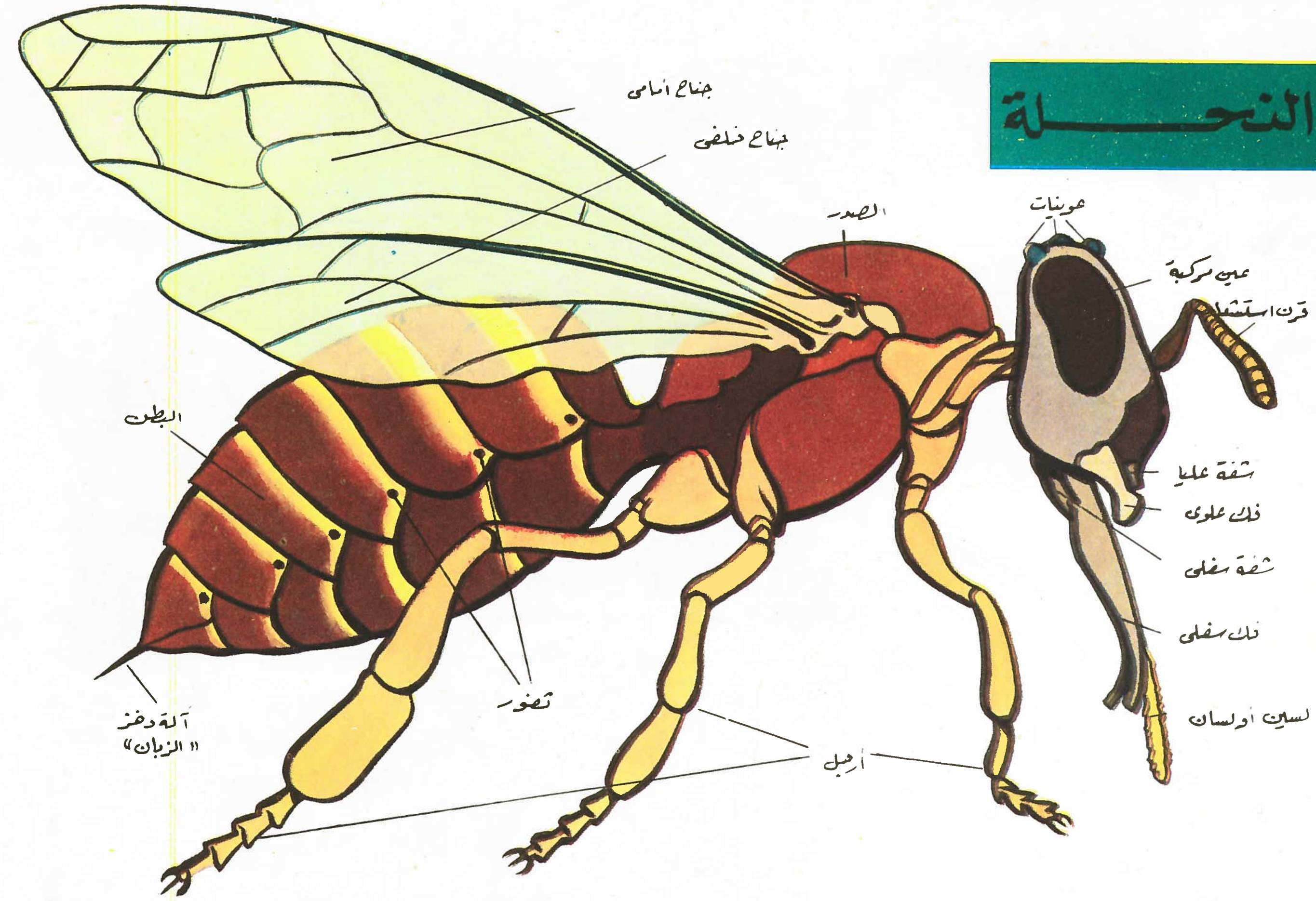
إن الأساليب الصحية فى المبانى تقول إن الغرف التى تعد للسكنى يجب أن لا يقل ارتفاعها عن ٢,٨٠ متر (و ٣ أمتار بالنسبة للأدوار الأرضية) . والغرفة الواحدة المغلقة ، يجب أن تحتوى على ما لا يقل عن ١٥ مترا مكعبا من الهواء لكل شخص .

وإذا نحن افترضنا أن هذه القواعد معمول بها ، فإنه يتعين علينا دائما أن نعمل من أجل تجديد الهواء ، وذلك عن طريق فتح النوافذ على مصراعيها . غير أن ذلك ليس متاحا باستمرار ، نتيجة للجو ، وخاصة فى الأماكن التى يعيش فيها أشخاص متعددون ، إذ يجب فى هذه الأحوال اللجوء إلى طريقة أخرى للتهوية .

إن هناك مراوح دوارة يمكن تركيبها فوق النوافذ ، كما أن وسائل التكييف أخذت تنتشر هذه الأيام . ونوع النوافذ التى تتيح تغييرا كافيا من الهواء ، هى تلك التى لها مصاريع مائلة يمكن أن تنسدل ، إذ أنها مزودة بفتحات صغيرة تتجه إلى أعلى ، مما يجعلها لا تصيب من فى الداخل بالبرد .

وأفضل درجة لحرارة داخل البيت ، هى ١٨ درجة .

تشريح النحلة



تعتبر النحلة من الحشرات المدهشة المعقدة التركيب . وسنتناول هنا بالوصف التركيب التشريحى ، ونتكلم عن حياة النحلة الشغالة .

الأرجل : توجد للنحلة ثلاثة أزواج من الأرجل ، يقوم الزوج الأول بتنظيف قرون الاستشعار **Antennae** ، التى تقاس حساسيتها الخارقة بتأثرها بأقل ذرة من الغبار . بينما تقتصر مهمة الزوج الثانى على دعامة الحشرة ، وتحمل كل من رجلى الزوج الثالث سلة لقاح **Pollen-basket** ، وفرشاة .

الحوصلة Crop أو معدة العسل : يخزن بالحوصلة ما قامت النحلة بجمعه من رحيق الأزهار التى زارتها النحلة قبل عودتها للخلية . وتتم فى الحوصلة تغيرات كيميائية تؤدى إلى تحول الرحيق إلى عسل ، وتتقيأ النحلة العسل ، وتقوم باختزانه فى عيون قرص العسل .

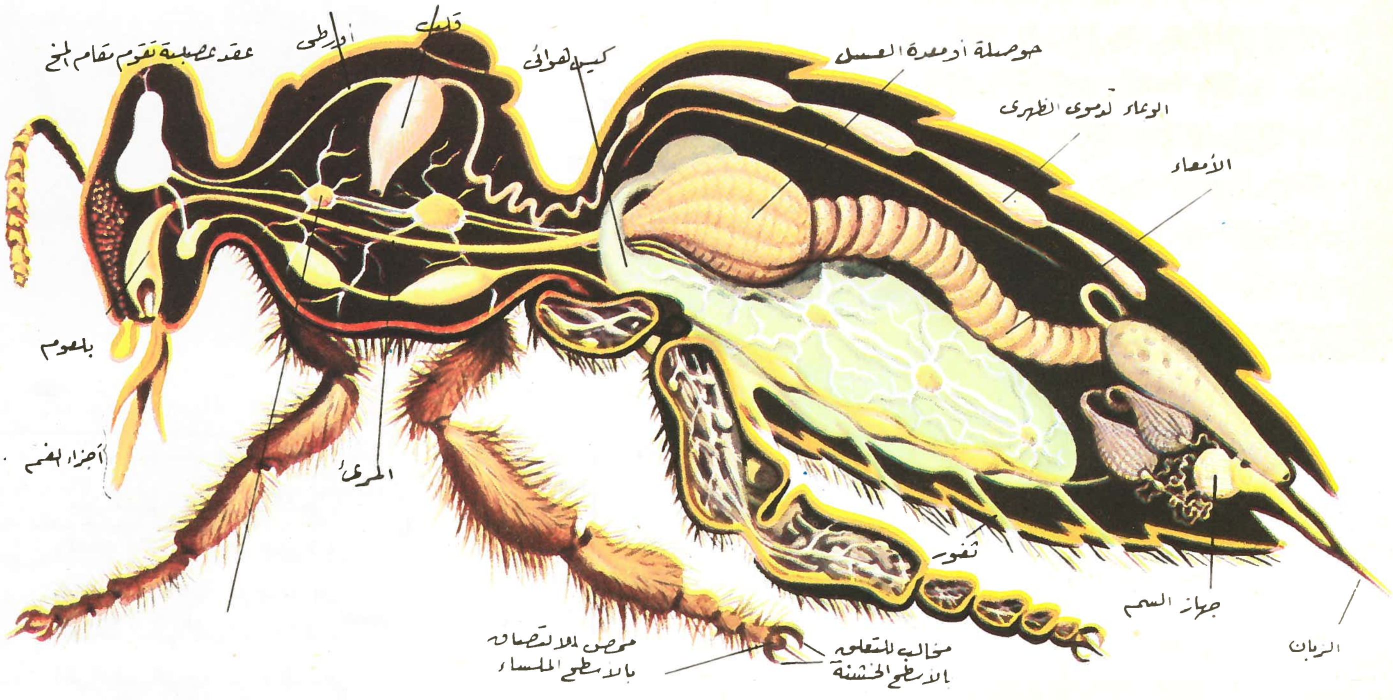
الوعاء الدموى الظهرى Dorsal Blood Vessel : الدم فى النحلة سائل عديم اللون . ويعتبر الوعاء الدموى الظهرى ، مركز الدورة الدموية للنحلة ، وهو وعاء أنبوبى يؤدى نبضه إلى سريان الدم .

البطن Abdomen : تحتوى على كل من الجهاز الهضمى ، والتناسلى ، والتنفسى ، والدورى . وتتصل هذه الأجهزة بأنابيب تعرف بالقصبات الهوائية **Tracheae** ، التى توصل الهواء إلى جميع أجزاء الجسم ، بالإضافة إلى كيس هوائى يقوم مقام الرئة .

الفكوك العلوية والسفلية (أو الإضافية) : وتستخدم للمضغ وتصنيع الشمع الذى يستخدم فى بناء قرص العسل . كما أنها تعمل على فتح متوك الأزهار ، وتنظيف الخلية ، والفتك بالأعداء .

قرون الاستشعار : تعتبر قرون الاستشعار من الأعضاء الحسية الهامة التى تستخدمها النحلة كأداة للمس ، والقياس ، والشم .

العوينات Ocelli : تنتظم العوينات ، وهى ثلاثة عيون صغيرة ، على شكل مثلث على قمة رأس النحلة ، وتستخدم للرؤية على المدى القريب ، أو فى حالة تقرب من الظلام .



الغدد البلعومية Pharyngeal Glands : تتقيأ النحلة الشغالة سائلا تفرزه الغدد البلعومية ، وتقوم بإطعامه للبرقات . وتتناول البرقات ، المقدر لها أن تصبح ملكات ، قدرا كبيرا من هذا السائل .

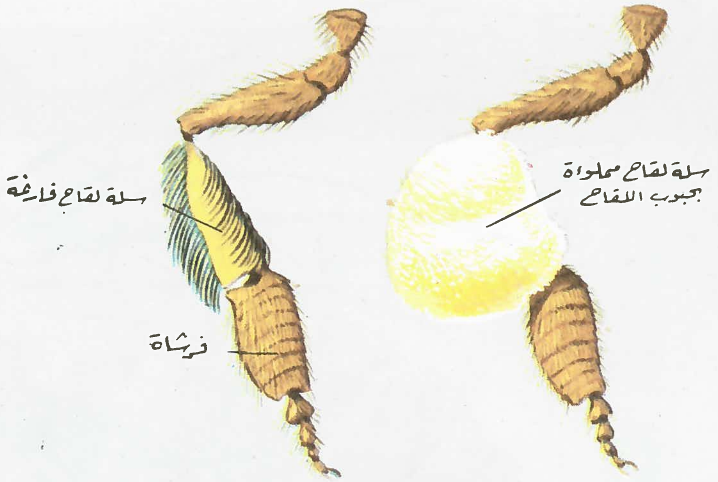
الفتحات التنفسية Spiracles : لا تتنفس النحلة عن طريق الفم ، وإنما خلال فتحات دقيقة تعرف بالثقوب أو الفتحات التنفسية ، توجد على جانبى الصدر والبطن .

اللسين Lingula أو اللسان الصغير : يشبه لسان النحلة الحوض الذى يوجد على حافته الأمامية وسادة مغطاة بأهداب تساعد النحلة على امتصاص السوائل .

عيون مركبة : توجد على كل من جانبى الرأس عين مركبة ، تعطى رؤية بانورامية على المدى البعيد ، ومكبرة إلى ستين مرة .

الزبان Sting : تحقن النحلة ، كوسيلة للدفاع ، بزبانها مادة سامة فى جسم العدو ، وهى فى العادة قليلة الخطورة على الإنسان . وعندما تلدغ النحلة شخصا ما ، فإنها تترك بالجسم فى أغلب الأحوال الزبان ، مما يؤدى إلى موتها .

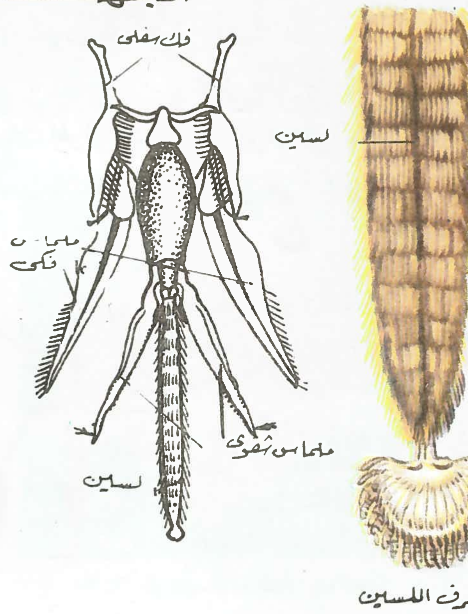
سلة اللقاح والفرشاة



يوجدان على الزوج الثالث والأخير من الأرجل . وتتصل سلة اللقاح بالساق ، وهى كما يبين من الاسم ، مستودع لخزن حبوب اللقاح التى تجمعها النحلة . وتوجد الفرشاة على العقلة التالية إلى أسفل الساق ، وتتكون من عدة صفوف من الشعر المتجهة إلى أسفل . وتجمع النحلة حبوب اللقاح بالفرشاة ، وتختزنها فى سلال اللقاح . ولكى يتم ذلك ، تحدث النحلة حركة تقاطعية للرجلين ، فتجمع الفرشاة حبوب اللقاح المتجمعة على أحد الرجلين ، لتفرغها فى سلة اللقاح المقابلة .

الجهاز الماص

يتكون من لسين طويل يشبه الميزاب ، الذى تتقابل حافتاه لتكون أنبوبة . وتوجد على نهاية اللسين خصلة من الشعر ، تقوم مقام الإسفنج الماص للسوائل التى تتغذى عليها النحلة . ويمكن للنحلة امتصاص الأغذية السائلة فقط مثل رحيق الأزهار .



إنتاج الشمع

يبين الشكل نحلة تصنع الشمع . وتشاهد ثمانية حراشيف صغيرة ، تفرزها غدد شمعية موجودة بين الحلقات البطنية . وتنتزع النحلة الحراشيف الشمعية ، وتقوم الفكوك بتشكيلها واستخدامها لبناء العيون الجميلة المنتظمة لقرص العسل .

① حراشيف الشمع

حياة شغالة النحل

١ — هذه بيضة وضعتها ملكة النحل . وحتى يتم الفقس ، يجب حفظ البيض فى درجة تقرب من ٩٠° فهرنهيت . وتحفظ هذه الدرجة بالحركة الدائمة علويا وسفليا ، لأجسام صغار وذكور النحل بداخل الأقراص .

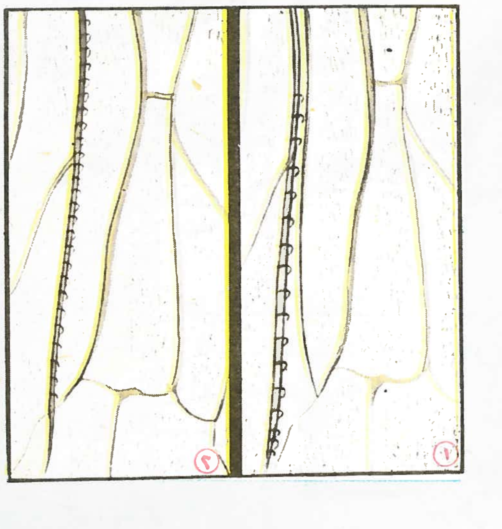
٢ — بعد مرور ثلاثة أيام ، تفقس من البيضة يرقة بيضاء ، عديمة الأجنحة والأرجل.

٣ — تتغذى اليرقة على سائل مغذى تمدها به الشغالة . وتنمو اليرقة بسرعة حتى إنها تضاعف وزنها خلال نصف يوم . ويتكون الغذاء من سائل لبنى تفرزه الغدد البلعومية للنحلة الشغالة .

٤ — تتغذى اليرقات بعد اليوم الثالث على خليط نصف مهضوم ، يتكون من الرحيق

الأجنحة

للنحلة زوجان من الأجنحة ، الخلفيان منهما أصغر من الأماميين . وتحمل الحافة الأمامية للجناحين الخلفيين ، مجاميع من الخطاطيف الدقيقة ، التى تعمل على تشابك الجناحين الأمامى والخلفى أثناء الطيران ، ليصبحا كجناح واحد ، مما يؤدى إلى زيادة فى قدرة الحشرة على الطيران .



① الأجنحة منفصلة
② الأجنحة متشابكة معا

وحبوب اللقاح الذى تقوم الشغالة بإعداده . وابتداء من اليوم التاسع ، تتحول اليرقة إلى عذراء Pupa وتغطى العين التى تحتويها ، بغطاء شمعى مثقب .

٥ – بعد ٣ أسابيع من وضع البيضة ، تتحول العذراء إلى نحلة كاملة التكوين ، ثم تخرج من الخلية لتبدأ عملها .

٦ – تعمل النحلة التسعة أيام الأولى داخل الخلية ، فتقوم بتنظيف الخلايا لمدة ثلاثة أيام، وإعدادها لوضع البيض الذى تضعه الملكة . وتقوم النحلة خلال الثلاثة أيام التالية ، بإطعام اليرقات المتقدمة فى العمر ، بخليط من الرحيق وحبوب اللقاح ، بينما تقوم خلال الثلاثة أيام الأخيرة بإطعام اليرقات الأحدث سنا ، على سائل تفرزه غددها البلعومية .

٧ – تقوم النحلة بواجبات مختلفة خلال الأيام العشرة التالية ، فتختزن فى عيون خاصة حبوب اللقاح التى أحضرتها إلى الخلية شغالات أخرى .كما أنها تفرز خلال هذه الفترة الشمع من غددها البطنية ، وتستخدمه فى بناء أقراص الشمع ، كذلك تقوم بأولى محاولاتها للطيران ، أو تعمل كحارس على باب الخلية .

٨ – تقوم النحلة ابتداء من اليوم الحادى والعشرين إلى أن تموت ، بالعمل خارج الخلية لجمع الرحيق وحبوب اللقاح ، وتنقله إلى الخلية لتغذية جماعتها ، وتنهى النحلة حياة الكفاح بسقوطها متهالكة بين الأزهار ، لعجزها عن العودة إلى الخلية . وقد يحدث اختلاف بسيط فى عدد الأيام اللازمة للقيام بأى من واجبات النحلة ، إلا أن التتابع يبقى دائما كما هو .

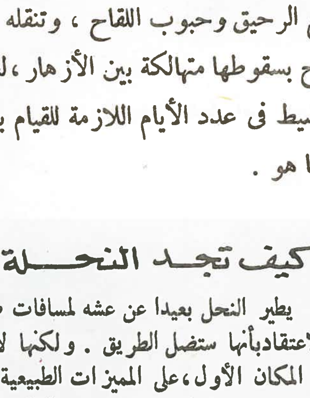
وسـيلة الإشـارة

توجد بنهاية بطن النحلة ، غدة خاصة تفرز رائحة غير محسوسة للإنسان ، إلا أنها تمثل وسيلة للتعارف بين أفراد النحل المنتمية لعائلة واحدة .

وعندما تخرج صغار النحل للمرة الأولى باحثة عن الرحيق ، تصطف الكبار خارج الخلية محدثة طنينا بأجنحتها ، كما أنها تدفع بمؤخرة بطونها إلى أعلى ، لتفرز الرائحة الخاصة من غددها . وهذه الرائحة تعبق الهواء ، وتعطى الصغار قليلة الخبرة ، القدرة على أن تجد طريقها إلى الخلية .

كيف تجد النحلة طريقها إلى العش

يطير النحل بعيدا عن عشه لمسافات طويلة ، وفى اتجاهات متغايرة ، مما يدعو إلى الاعتقادبأنها ستضل الطريق . ولكنها لاتعدم الوسيلة للعثور عليه.فيتعرف النحل ، فى المكان الأول،على المميزات الطبيعية لمنطقة العش.فإذا تم تحريك العش من مكانه أثناء غياب النحلة ، فإنها تعود للمكان السابق.ومن المؤكد أن لها القدرة على توجيه نفسها بوساطةالشمس،هذا بالإضافةإلى حساسية عيونها المركبة إلى اتجاهات الضوء المستقطب،الذى يخترق السماء فى اتجاهات محدودة،حتىولوكانت الشمس محجوبةبالغيوم.ولاتستطيع العين البشرية التفرقةبين الضوءالعادىأو المستقطب . وقدأثبتت التجارب قدرةحشراتعديدة على التمييز بينهما ، وهو مايعطى هذه الحشرات القدرة على توجيه أنفسها .



أمراء إيطاليا فى عصر النهضة

إيطاليا فى القرن الخامس عشر . بعض المدن — الدول مع أسماء حكامها

بانتهاء نفوذ حكام أسرة هوهنستاوفن Hohenstaufen فى معركة تاجليوكوزو Tagliocozzo ، لم يبق فى إيطاليا سلطان يسود البلاد . وفى القرنين الرابع عشر والخامس عشر ، كانت السلطات الأساسية الخمس فى أيدى بابوات روما ، ودوجات Doges البندقية ، وأسرة مديتشى Medicis فى فلورنسا ، وسفورزا Sforzas فى ميلانو ، وأسرة أراجون Aragon فى نابولى . وكانت الحرب مشتعلة بينهم دائما . وكانت نتيجة هذا القتال الدائم ، والافتقار إلى السلطة المركزية ، أن العديد من المدن الإيطالية أصبحت دولا مستقلة ، إما لأنها تؤيد سلطة أو أخرى من السلطات الكبيرة ، وإما لمجرد أنها تكافح لبلوغ أهدافها الأخيرة .

والنتيجة الأخرى لهذه الحرب الدائمة ، ظهور الجنود المحترفين ، الذين يطلق عليهم اسم كوندوتييرى Condottieri ، الذين كانوا يستخدمون لقيادة جيوش القوى العظمى . وكثيرا ما كانوا يؤسسون من أنفسهم أسرا مالكة ، كما هى الحال مع أسرة مالاتستا Malatesta من ريمينى Rimini ، وأسرة مونتيفلترو Montefeltro من أوربينو Urbino .

وفى هذه الأدغال السياسية ، وصلت فنون الحرب والسياسة إلى درجة عالية من التقدم . وفى الوقت الذى كان فيه القوس والفرسان المدججين بالدروع الثقيلة مازالوا شائعين مألوفين فى شمالى أوروبا ، كان الإيطاليون يستخدمون الأسلحة النارية ، وكانوا يتبصرون الاستراتيجية فى عناية . كذلك فإن دهاء الأمراء الإيطاليين فى السياسة ، كان يفوق ما لدى أشقائهم فى شمالى أوروبا . ولقد أشرقت أفكارهم السياسية السديدة فى أعمال ماكيافيللى Machiavelli .

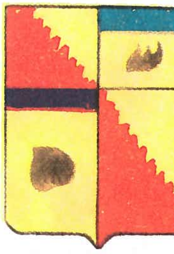
بلاط الأمراء

لم يقتصر الأمراء الإيطاليون على الحرب من أجل الاستمرار فى الحياة ، بل حاربوا من أجل السلطان الذى كان يستحق الكفاح من أجله . والتعبير الشائع « الحياة مثل أمير فى عصر النهضة » يشير إلى بذخ وعظمة البلاط للعديد منهم . وكثيرا ما كان الثراء يسير مع السلطان جنبا إلى جنب ، لأن إيطاليا بلاد ثرية . وكان جيان جالياتزو ڤسكونتى Gian Galeazzo Visconti ، الذى حكم ميلانو فى نهاية القرن الرابع عشر ، ذا ثروة بالغة ، حتى إن دخله كان يزيد زيادة طائلة على دخل معظم الحكام الأوروبيين .

ومع ذلك ، فإن نفوذ الأمراء لم يكن يرجع إلى الفوضى السياسية وثروة إيطاليا وحدهما ، فالنهضة ، ذلك الازدهار العظيم الذى عم الفنون والأدب فى القرنين الخامس عشر والسادس عشر ، ترك طابعه عليهم أيضا .

وكانت نتيجة ذلك أن كثيرا من رجال القوة كانوا أدباء أيضا . والمثل النموذجى ينطبق على سيجيسموندو مالاتستا Sigismondo Malatesta حاكم ريمينى ، الذى بدأ عمله كقائد جيش محترف ، وخلال أعمال القوة التى قادها ، اتهم بكل جريمة يمكن تخيلها .

شعار أسرة سكاليچيرى



شعار أسرة بنتيڤوجليو

شعار أسرة جونزاجا

حكام غير عاديين

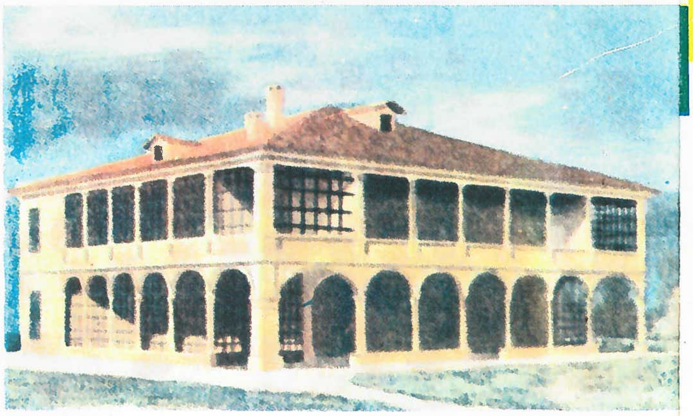
البربرية مع محبة العلم والفنون ، والفجور مع العبقرية العسكرية ، والأفكار السياسية المستنيرة مع نزوات القسوة ، كل هذه الصفات المتضاربة تجمعت فى أمراء إيطاليا فى عصر النهضة Renaissance . وربما كان أولئك هم أغرب مجموعات الحكام الذين ظهروا أبدا فى بلاد واحدة ، فى مثل هذه الفترة الزمنية القصيرة .

ولا تسترعى الانتباه إليهم شخصياتهم فحسب ، بل اهتماماتهم البينة الاختلاف أيضا . فليس فى مقدورهم الحرب والحكم وحدهما ، بل إنهم كثيرا ما يستطيعون تقدير الفن ، وقرض الشعر ، وتصميم المبانى .

وقد ترك أمراء النهضة طابعهم فى جميع أنحاء إيطاليا ، فى القصور الغريبة ، والكنائس الجميلة ، والتصاوير الرائعة ، والتماثيل التى طلبوا نحتها . وما كان عصر النهضة مجرد مؤثر على الأمراء الإيطاليين ، فلقد عاونوا فى بناء ذلك العصر .

إحدى مقابر الديللاسكالا أو السكاليچيرى فى ڤيرونا ،

تمثال فى قبر كان ديللاسكالا العظيم» فى ڤيرونا



أحد قصور أسرة بنتيفوجليو

ومع ذلك، فقد قصد بلاطه فى ريميني بعض من أوفر القوم ثقافة وذكاء آنذاك. وحتى البابا پيوس الثانى الذى حرمه من الكنيسة، وأعلن الحرب عليه، وأحرق دمية على صورته، كان مضطرا حين قال «عرف سيجيسموندو التاريخ، وكان لديه حصيلة من الفلسفة كبيرة. ويبدو أنه ولد ليوائم كل ما أخذه على عاتقه».

الأمراء الأقل شهرة

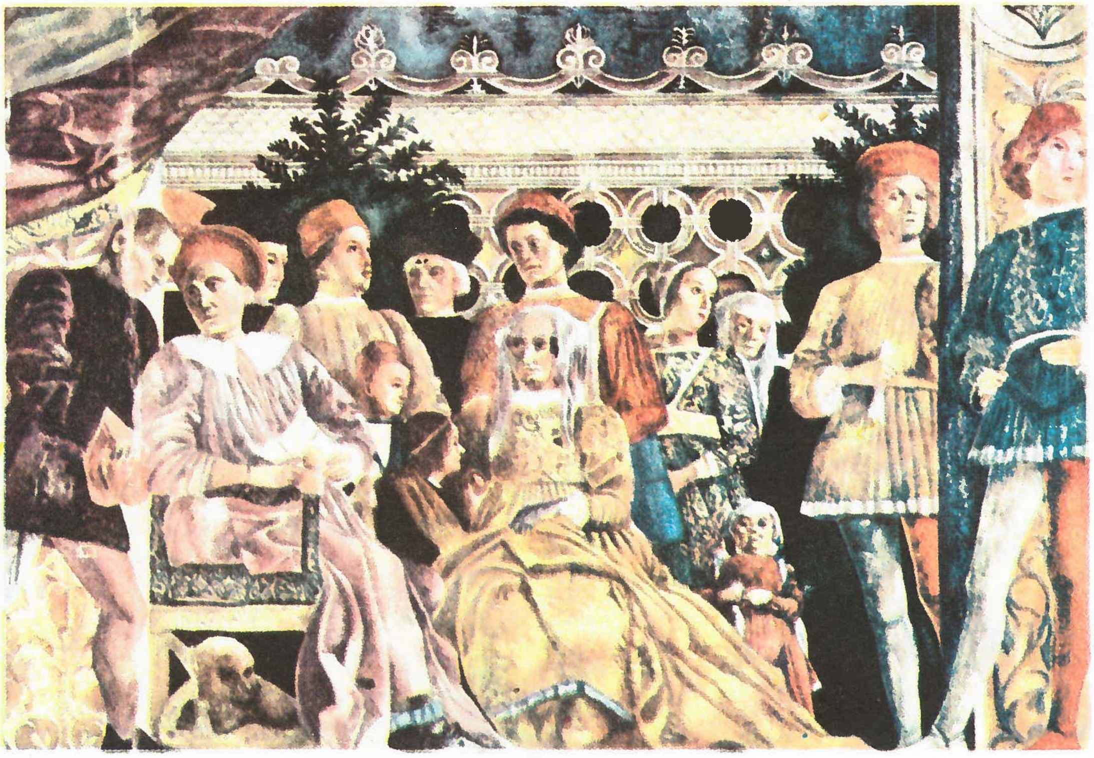
طالعنا فى مقالات سابقة بعض الأمراء الإيطاليين المشهورين فى عصر النهضة. ولنلق الآن نظرة على بعض الحكام الأقل شهرة.

كانت أسرة ديللاسكالا della Scala أو سكاليچيرى Scaligerie من ڤيرونا Verona، أسرة حاكمة بارزة فى القرن الرابع عشر، وهى مثال لحكم الاستبدادى المستنير. وكان «كان ديللا سكالا العظيم great Can Grande della Scala (المتوفى عام ١٣٢٩) حاكما بالغ الكفاءة، يزور بلاطه رجال الأدب العظماء مثل دانتى Dante وبترارك Petrarch.

وربما كانت أكثر الأسر سفكا للدماء فى القرن التالى هى أسرة باجليونى Baglioni من پيروچيا Perugia، الذى لم يمت سوى قلة من أفرادها ميتة طبيعية، وفى نفس الوقت قتل ٢٧ منهم.

وعلى النقيض من ذلك، كانت أسرة جونزاجا Gonzaga فى مانتوا Mantua، وأسرة مونتيفلتر و فى أوربينو. فلم يسد القتل فى أفراد أسرة جونزاجا سوى قليلا. وكان المركيز فرانشسكو جونزاجا Francesco Gonzaga (المتوفى عام ١٥١٩)، وزوجه إيزابيلا ديست مركزا لبلاط رائع. لم يكن أفراد أسرة جونزاجا بالموسرين، إلا أن الشعراء من أمثال أريوستو وبرناردو تاسو أرسلوا إليهم أعمالهم، وعمل المصور العظيم مانتينيا Mantegna فى هذا البلاط. وكان فرانشسكو جوانزاجا شهيرا أيضا بالأمانة فى مجال السياسة.

وفى حكم فيديريجو دى مونتيفلترو Federigo de Montefeltro (المتوفى عام ١٤٨٢) بلغت دولة أوربينو ذروتها. وكان إحساس فيديريجو بالأمان فى أوربينو، حيث كان جميع المواطنين يؤيدون حكمه تماما، حتى إنه كان يتجول فى الشوارع أعزل من السلاح، ويكاد يكون بلا رفيق. وقد أرسل الأمراء الإيطاليون الآخرون أبناءهم ليتلقوا التعليم فى بلاطه، وأطلق عليه لقب «نور إيطاليا»، وكانت شهرته الدينية قد ذاعت فى زمانه، بقدر ما ذاعت شهرة القديس توما الأكويني ودونز سكوتس.



صورة لأسرة جونزاجا، رسمها مانتينيا.

وفى فيرارا، كانت أسرة حاكمة متألقة أخرى هى أسرة الإيستيين. لكن الجرائم والعنف بين أفراد الأسرة الحاكمة شوهت سمعتها. فمثلا يقال إن إركول الأول Ercole I (المتوفى عام ١٥٠٥) دس السم لزوجته، عندما اكتشف أنها تزمع قتله مسموما. إلا أنه ربما كان النظام الاقتصادى لدى الإيستيين d'Estes أكثر النظم إحكاما فى إيطاليا، وكان التنافس على أشده بين المنفيين الإيطاليين لسكنى فيرارا Ferrara. ومر حين من الدهر لم يكن فى مقدور أحد أن يشترى أو يستأجر منزلا هناك. ولقد قيل بحق إن فيرارا كانت أول المدن الحديثة الفعلية فى أوروپا، بمبانيها الهائلة، وحكومتها الأهلية الكفء. وكان جنود فيرارا جميعا يستولون على مرتباتهم دائما فى موعدها تماما، كما كان الأمر مع أساتذة الجامعة.

إلا أن جانبا شريرا كان لحكومة فيرارا أيضا. فثمة رئيس الشرطة واسمه «زامپانتى»، الذى اغتصب مبالغ ضخمة من أموال شعب فيرارا، وزود سيده إركول الإيستى بشبكة تجسس قادرة، وكذلك بقائمة يومية تضم كل من زار المدينة.

كما اضطلع چيوڤانى الثانى بنتيفوجليو (المتوفى عام ١٥٠٨) فى بولونيا — حيث حكمت أسرة بنتيفوجليو — بمراجعة الزوار والتحقق منهم، فكان على كل مسافر مار بالمدينة يدخل من أحد أبوابها، الحصول على بطاقة حتى يستطيع الخروج من باب آخر. وقد حكمت أسرة بنتيفوجليو بولونيا بيد من حديد. على أن قيام چيوڤانى بتجميل مدينة البولونيين ببذخ كان تعويضا لهم عن فقد حريتهم، كذلك عوضهم بتشجيعه الفنون الجميلة.

أسرة بنتيفوجليو حول عرش أم المسيح. وهى إحدى الصور العديدة التى رسمها لورنزو كوستا فى بولونيا

السفن الشراعية فى القرن السابع عشر

فى عام ١٥٧١ ، نشبت واحدة من أشهر المعارك البحرية فى جميع الأزمان ، خارج ميناء « ليبانتو **Lepanto** » اليونانى ، إذ كان الاتراك يحاولون بأسطولهم السيطرة على البحر المتوسط ، فأرسل أسطول أوروبى ليخوض المعركة ، يضم أساسا سفنا أسبانية وإيطالية ، وكانت النتيجة هزيمة الأتراك الساحقة . وكانت لهذه المعركة أهمية من عدة أوجه ، ومن أطرف الأمور فيها كونها آخر معركة بحرية كبيرة استخدم فيها كلا الجانبين السفن ذات المجاذيف **Galleys** .

وكانت السفن الشراعية آنذاك تستخدم منذ عدة قرون ، إذ استخدم الڤايكنج **Vikings** السفن الشراعية (المزودة بالمجاذيف أيضا) لبلوغ أمريكا الشمالية . وفى زمان الصليبيين **Crusades** ، كانت السفن الشراعية تحمل عددا كبيرا من الرجال إلى الأرض المقدسة . وأخيرا استخدمت فى الرحلات الشهيرة لاستكشاف أمريكا وجزر الهند الغربية . ولطول هذه الرحلات ، استحال عليها نقل الطعام اللازم لمئات المجذفين ، وأدى عنف البحر وهياجه ، إلى صعوبة العمل بالمجاذيف .

لكن السفن ذات المجاذيف ظلت تستخدم ، ولم يقل استخدامها إلا بعد اتخاذ المدفعية سلاحا أساسيا فى السفن . ففى السفينة ذات المجاذيف ، لا يمكن وضع المدفع إلا لدى مقدم السفينة أو مؤخرها ، بينما يمكن وضعه فى السفن الشراعية على طول الجانبين على مستويات مختلفة . وكانت للسفن الشراعية ميزة عظمى كذلك عند تسلق السفن المعادية ، لأنها كانت تبرز من الماء بارتفاع أكبر يعلو فوق السفن المزودة بالمجاديف ذات البناء الخفيض .

وبعد معركة ليبانتو ، ربما ظلت السفن الشراعية أجمل السفن جميعا ، وكانت أسمى منزلة حتى القرن التاسع عشر ، عندما خرجت إلى الوجود أولى السفن البخارية .

التقدم العلمى والفنى

بقدوم القرن السابع عشر ، كان علم الملاحة قد أحرز الكثير من التقدم . فى زمن مبكر يعود للقرن الثانى عشر ، كانت تستخدم البوصلة **Compass** . ومن المحتمل أن الصينيين هم الذين اخترعوها ، ثم نقلوها إلى العرب ، وتعلم منهم الصليبيون متأخرا بعض الشىء عنها . وكان المثلث المساح **Cross Staff** آلة أخرى تم استخدامها ، وبعد نشر أول تقويم بحرى عام ١٧٦٨ ، أصبح فى مقدور النوتية قياس الزاوية بين القمر ونجمة بالذات ، وهكذا يقدرون خط الطول الذى هم فيه .

وقد زود جاليليو **Galileo** وتوريشيللى **Torricelli** الإيطاليان ، رجال البحر بالتلسكوب والبارومتر ، كما اكتشف چون هاريسون الإنجليزى الكرونومتر البحرى ، الذى مكن البحارة من اكتشاف خط الطول الذى هم فيه . وفى نفس الوقت كانت القواعد العلمية تطبق ، حتى يمكن التوصل إلى كيفية بناء سفن أسرع ، وكيفية صناعتها لتحمل حمولات أثقل ، وكيف يمكنهم زيادة تحملها للطمات البحر .

« ملكة البحار » ، واحدة عن أفضل وأشهر السفن الإنجليزية

أنزلت السفينة « ملكة البحار » إلى البحر عام ١٦٣٧ ، وكانت سفينة ذات طوابق ثلاثة ، حمولتها حوالى ١٦٠٠ طن ، وطولها حوالى ٧٠ مترا مسلحة بمائة مدفع ، وقد وصفها مشاهد فى زمنها فقال :
« تملك دهليزين جانبين ، ومن الخارج محفور فى كل مكان رموز وصور تنتمى إلى فن الملاحة ، وثمة أيضا غطاء من الأسلحة تحمله الملائكة . وكل هذه الزخارف مموهة بالذهب . وفى مؤخرة السفينة خمسة أبراج ، يتسع أكبرها لعشرة رجال . ولها إحدى عشرة مرساة ، تزن إحداها حوالى ٢٠٠٠ كيلوجرام .

نمو التجارة عبر البحار

كان ذلك فى القرن السابع عشر ، عندما بدأت أوروبا لأول مرة التجارة على نطاق واسع مع أنحاء المعمورة الأخرى . وقد أنشأ البريطانيون ، والفرنسيون ، والهولنديون مراكز للتجارة فى الهند ، نمت فيما بعد لتصبح مستعمرات كبيرة . وأرسل الفرنسيون فريقا للإقامة فى أمريكا الشمالية استقروا فى كندا ، وبدأوا تجارة الفراء . وفى المستعمرات البريطانية الموغلة جنوبا ، ازدهرت تجارة القطن والتبغ . وفى أمريكا الجنوبية والمكسيك ، استقر الأسبانيون والبرتغاليون .

وقد ازدادت هذه التجارة فى الحجم ، حتى ازداد طلب السفن الأكبر والأسرع ، وتلك القادرة على حمل بضائع أثقل . وكانت ثمة أيضا الحاجة لسفن حربية أقوى وأبلغ قدرة ، فالسفن التجارية لا بد أن تتوفر لها الحماية من القراصنة ومن الأعداء زمن الحرب . وفى القرن السابع عشر ، بدأت بلدان أوروبا تندفع للاستيلاء على مستعمرات فى أعالى البحار فى لهفة ، وكانت أعظم الفوائد تعود على البلاد التى تملك الأسطول الأقوى .

وإليك صورتان ممتعتان أخذتا من كتاب يرجع للقرن السابع عشر عن بناء السفن . وفى الأولى يوضح المهندس البحرى أفضل الطرق لقطع الأشجار التى ستزودنا بالخشب ، فى الأماكن اللازمة لبناء السفن . أما الصورة الثانية ، فتوضح كيفية استخدام هذه الأجزاء . وقد انقضى زمان راج فيه بناء السفن واستمر ، حتى لقد خيف من اندثار الغابات . وعندئذ بدأت القوى البحرية العظيمة ، فى بناء أحواض السفن فى مستعمراتها بأعالى البحار ، حيث توجد الغابات الهائلة على مقربة من الموانىء .

رسوم مأخوذة من كتاب يرجع إلى القرن السابع عشر ، عن بناء السفن

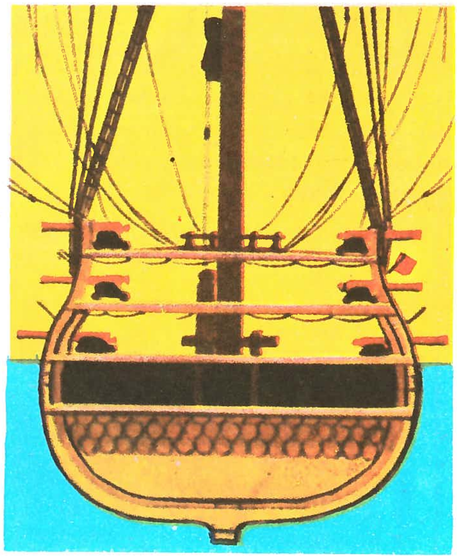
« الهولانديا » سفينة أمير البحر الهولندية ، بنيت فى أمستردام عام ١٦٦٤

فى القرن السابع عشر ، بينما كانت مقدمات الغلايين Galleons مدببة مثل السفن العتيقة ذات المجاذيف ، كانت المؤخرات أكبر فى بنائها ، وكانت مستديرة تكسوها الزخارف الثقيلة مع الدهاليز ،والنوافذ،والإطارات المحفورة،ورؤوس القباطنة الملونة ، والشعارات المذهبة ، وكل ضروب الزخارف المعمارية . وهذا الولع بالزخارف المتقنة يعكس ذوق ذلك العصر . ويمكنك مشاهدة الزخارف فى مؤخرة السفينة الإنجليزية Royal Sovereign عام ١٦٦٠ (انظر الرسم فى اليمين) . ويبدو ذلك للمشاهد العصرى بلا جدوى، بل وإضافة مضحكة لسفينة حربية ، يحدث تناقضا غريبا مع صف المدافع المطلة من المزاغل فى الأجناب .

التسليح

كان فى مقدور السفن الحربية فى القرن السابع عشر حمل ما يصل إلى مائة مدفع . وكان لابد لهذه المدافع من أن تنظم على طول جوانب السفينة ، على أهبة الانطلاق . وفى وقت تال ، كانت تنظم أحيانا على هيئة رقعة الشطرنج .

وكانت المدافع الأثقل توضع فوق الأسطح الأكثر انخفاضا . وفى المعركة ، تطلق المدافع فى دفعات ، وكثيرا ماكانت تصوب نحو صوارى وحبال سفن العدو . ولهذا السبب كثيرا ما كانت تستخدم الطلقات المسلسلة — أى أن قنابل المدافع تربط بالسلاسل أزواجا تعرف باسم « الملائكة » .



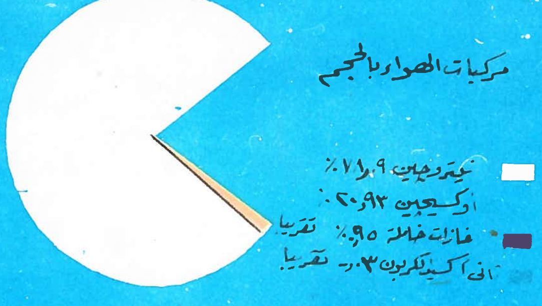
قطاع فى سفينة من القرن السابع عشر ، يبدو فيه ترتيب وضع مدافعها

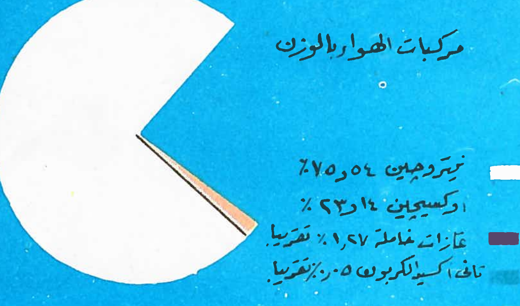
أعيد بناء « ملكة البحر » عام ١٦٦٠ ، وأطلق عليها ملكة البحار الملكية Royal Sovereign

النيتروچين

يتكون ثلاثة أرباع جو الأرض من غاز لا لون له ، عديم الرائحة ، هو النيتروچين . وبالرغم من أننا نعتقد دائما بأن للغازات وزنا قليلا جدا ، إلا أنه يوجد حوالى ٦٠ رطلا من النيتروچين موجودة فى هواء غرفة المعيشة المتوسطة الحجم . ولقد وجد أن هناك أكثر من ٤ مليون مليون طن من هذا الغاز فى الجو الكلى . ولأن هذا الغاز غير نشيط ولا يتحد بسهولة مع العناصر الأخرى ، فإن كمية الغاز المتصاعدة من الرواسب المعدنية صغيرة جدا . وبغض النظر عن بعض رواسب النيترات المعزولة القليلة ، فإن نيتروچين الكون يوجد على شكل غاز حر .

لم يكتشف النيتروچين كعنصر حتى حوالى عام ١٧٧٢ ، عندما قام شيل ، وبريستلى ، وراذرفورد فى وقت واحد بتجارب لعزل الغاز . ولقد حصلوا على الغاز بوساطة تخليص الهواء الموجود فى حيز معين من الأوكسيچين ، وذلك باتحاده مع بعض المواد القابلة للتأكسد . والغاز المتبقى بعد إزالة أى أثر لثانى أوكسيد الكربون يتكون من النيتروچين (مع حوالى واحد فى المائة من الغازات الخاملة) . وباستثناء بعض الحالات القليلة جدا ، فإنه لا يمكن لأى شئ أن يحترق فى جو خالص من النيتروچين ، والنيتروچين لا يساعد على الحياة . ولهذا السبب فقد سماه الكيميائى الفرنسى لاڤوازييه بالأزوت (أى بدون حياة) ، ولا يزال يعرف فى فرنسا بهذا الاسم حتى الآن .





دورة النيتروچين

بالرغم من أن النيتروچين يطلق عليه اسم غاز بلا حياة ، فإنه يدخل فى تركيب معظم الأشياء الحيه . ويحتوى البروتين على حوالى ١٦ فى المائة من النيتروچين الذى يوجد أصلا فى الهواء . ولقد عرفنا سابقا أن النيتروچين يعد من المواد المعدنية الأساسية المغذية لحياة النبات . ولكن النبات لا يمكنه الاستفادة من النيتروچين الموجود فى الهواء مباشرة ، ولكن يمكنه أن يمتصه فقط فى حالة وجوده على شكل نيترات (ن أ٣-) . وتتكون النيترات فى الهواء باتحاد الأوكسيچين والنيتروچين ، وذلك فى وجود كميات من الحرارة الكبيرة الناتجة عن إشعال لهب ؛ وتستقبل التربة بعضا من النيتروچين من مياه الأمطار ، ولكنها أقل من أن تحفظ النبات نموه . ومعظم النيترات الموجودة بالتربة تتكون من النيتروچين الجوى بوساطة بكتيريا مثبتة للنيتروچين . والنوعان الأساسيان من الكائنات الحية المجهرية التى تقوم بعملية تثبيت النيتروچين هى بكتيريا عصوية الشكل تعيش فى الجذور العقديه للنباتات البقولية مثل البازلاء والبرسيم ، والنوع الآخر هو بكتيريا أزوتية تعيش حرة فى التربة . والطريقة التى تحول بها هذه الكائنات الحية النيتروچين إلى نيترات غير مفهومة بدقة ، وبدونها تصبح حياة النباتات مستحيلة . ويأتى البروتين الذى فى أجسامنا عن طريق البكتيريا المثبتة للنيتروچين (التى تأخذ النيتروچين من الهواء) ، والنباتات واللحوم التى نطعم بها .

استعمالات النيتروچين

تستعمل كميات كبيرة من النيتروچين فى مصانع الأسمدة ، كما يستعمل أيضا فى مصانع الأمونيا وحمض النيتريك ، وهما كيماويات صناعية هامة جدا . فالأمونيا تستعمل فى عمليات الصباغة وفى صنع الأدوية ، أما حمض النيتريك فهو أساسى لصنع كثير من المفرقعات وكذلك الأسمدة .

تستعمل كميات قليلة من النيتروچين لملء بعض أنواع المصابيح الكهربائية ، وفى بعض الأحيان يخزن البترول والمواد الأخرى القابلة للاشتعال فى جو من النيتروچين لتقليل مخاطر الحريق .

تصنيعه وخواصه

النيتروچين التى لا يمكن الحصول عليه « من غازات الهواء » ، ولكن بالاستفادة من اختلاف نقط غليان النيتروچين ، والأوكسيچين ، والغازات الخاملة ، يمكن الحصول على النيتروچين بالتقطير الجزئى للهواء السائل .

والنيتروچين الذى يستعمل فى الصناعة يحصل عليه بهذه الطريقة . أما فى المعامل ، فإنه يمكن الحصول على النيتروچين بتسخين محلول نيترات الأمونيا .

يكون النيتروچين ثلاثة مركبات مع الهيدروچين وهى : الأمونيا (ن يد٣) ، والهيدرازين (يد٢ن–ن يد٢) ، وحمض الهيدرازويك (يد ن٣) الشديد الانفجار . أما مع الأوكسيچين فهو يكون خمسة أو ستة أكاسيد مختلفة . الحمض النترى (ن٢أ) أو الغاز الضاحك ، وهو غاز عديم اللون يستعمل كمخدر ، وأوكسيد النيتريك (ن أ) وهو أيضا غاز عديم اللون ، وفوق ثالث أوكسيد النيتروچين (ن٢أ٣) وهو يوجد عند درجات الحرارة المنخفضة ، على شكل سائل أو صلب أزرق ، وثانى أوكسيد النيتروچين (ن أ٢) ومضاعفاته فوق رابع أوكسيد النيتروچين (ن٢أ٤) ، وهو غاز أحمر اللون يذوب فى الماء ، ويعطى خليطا من الحمض ، النترى وحمض النيتريك ، وفوق خامس أوكسيد النيتروچين (ن٢أ٥) ، وهو سائل يتفاعل مع الماء ويكون حمض النيتريك ، كما يوجد أيضا الأوكسيد السادس للنيتروچين (ن أ٤) .

الخواص الطبيعية

الرمز	: ن
العدد الذرى	: ٧
الوزن الذرى	: ١٤٫٠٠٨
الكثافة	: ١٫٢٥ جم/لتر

عند درجة الصفر المئوى ، وضغط ٧٦٠م .

درجة الانصهار	: -٢٠٩٫٩°م
درجة الغليان	: -١٩٥٫٨°م

والنيتروچين غالبا لا يذوب فى الماء ، وعند درجة حرارة الصفر المئوى فإن ٢٫٣٩سم٣ تذوب فى ١٠٠ مليمتر من الماء . ويوجد للنيتروچين نظيران فى الطبيعة وزنهما الذرى ١٤ ، ١٥ .

الحديد

عرف الإنسان من آلاف السنين سر استخراج الحديد من مصادره . ولقد قام كل من الأشوريين ، وقدماء المصريين ، واليونانيين بصناعة الحديد وتشكيله لصنع الأدوات والأسلحة . وفى عصرنا هذا، تستخرج مئات من أطنان الحديد كل عام، ويستعمل الحديد فى صنع الصلب، ويعد الصلب العمود الفقرى لكل الصناعات .

وبالرغم من أن الحديد يعد رابع العناصر الشائعة على وجه الأرض ، إلا أنه نادرا ما يوجد على شكل معدن نقى إلا بكميات ضئيلة جدا فى الشهب ، ويعد الهيماتيت والليمونيت من أهم خامات الحديد ، أما الرواسب الأخرى فتحتوى على خام الماجنيتيت والسيدريت ، ويستخرج الحديد من الخام بإمرار الهواء الساخن خلال خليط من الخام، وفحم الكوك ، والحجر الجيرى موضوع فى فرن . ويخرج المعدن الخام المسمى بالحديد الزهر أو الحديد الصلب من قاع الفرن ، وينقى الحديد الزهر ثم يمزج بمواد أخرى لصنع الأنواع المختلفة من الصلب المستعمل فى الصناعة .

الخواص الكيميائية

الحديد النقى لين ، قابل للسحب ، وهو معدن قابل للتمغنط، لونه رمادى فاتح ، وهو يكون مجموعتين من المركبات البسيطة تسمى مركبات الحديدوز والحديديك . وعندما تتحد مركبات الحديدوز فإن كل ذرة من ذرات الحديد تفقد إلكترونين ، أى أنها ثنائية التكافؤ ، أما فى مركبات الحديديك فإن ذرة الحديد تفقد ثلاثة إلكترونات ، أى أنها ثلاثية التكافؤ .

يتحد الحديد عند درجات الحرارة المتوسطة مباشرة مع معظم اللافلزات مثل الكبريت ، والفوسفور ، والكربون ، وهو يذوب فى معظم الأحماض مكونا أملاح الحديدوز أو الحديديك ، أما إذا غمست قطعة من الحديد فى حمض نيتريك مركز فإنها لا تذوب، ويفقد الحديد نشاطه الكيميائى ، أى أنه لا يذوب بعد ذلك فى الأحماض المخففة ، وذلك نتيجة تكون طبقة رقيقة من أوكسيد الحديد على السطح الخارجى، تحمى المعدن الذى تحتها من أية تأثيرات خارجية .

ومعظم أملاح الحديدوز لونها أخضر شاحب ، أما المحلول المائى لأملاح الحديدوز فهو يتفاعل بسهولة مع الأوكسيچين الموجود فى الهواء ، ويتحول لونه بسرعة إلى لون أصفر بنى . وهذا يدل على أن أملاح الحديديك المناظرة قد تكونت .

أكاسيد الحديد

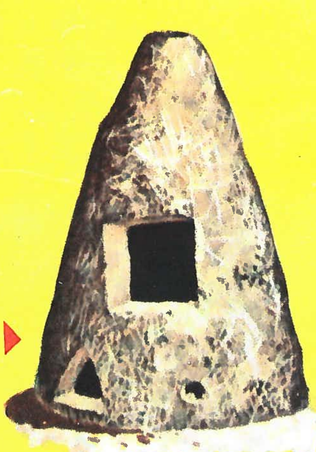
يكون الحديد ثلاثة مركبات بسيطة مع الأوكسيچين : أوكسيد الحديدوز (ح أ) ، وهو عبارة عن مسحوق أسود يذوب بسهولة فى الأحماض ، أما أوكسيد الحديديك (ح٢أ٣) فهو مركب أحمر بنى ، يتكون بتسخين أى ملح من أملاح الحديديك فى الهواء ، وهو يذوب ببطء جدا فى الأحماض . والمركب الثالث هو أوكسيد حديدوز حديديك ويمكن الحصول عليه بإمرار البخار على حديد ساخن لدرجة الاحمرار ، وهو عادة يكون له خاصية مغناطيسية إذا تكون بشكل طبيعى فى الخام .

وحوالى عام ١٠٠٠ بعد الميلاد ، صنع الصينيون أول بوصلة مغناطيسية بتعليق قطعة على شكل قضيب من ذلك الخام ، والذى يسمى بالحجر المغناطيسى ، بخيط . ولقد وجدوا أنه يتجه دائما فى اتجاه ثابت ، الذى نعرفه الآن باتجاه القطب المغناطيسى الشمالى للأرض .

وتلعب هذه الأكاسيد دورا هاما فى صدأ الحديد ، وإذا عرضت قطعة من الحديد إلى الهواء ، فإنها تغطى بطبقة من الصدأ لونها أحمر بنى ، وهذه الطبقة تتسبب فى تآكل سطح الحديد ، وتتسبب فى تكسر قطعة المعدن إلى قشور رقيقة . ويتكون الصدأ على مرحلتين: يذوب الحديد أولا فى الحمض الضعيف ، الذى يتكون من الشابورة وثانى أكسيد الكربون الموجودين فى الهواء ، ويكون مركبات الحديدوز ، وهذا بدوره يتحد مع الأوكسيچين الموجود بالهواء مكونا أوكسيد الحديديك المائى أو الصدأ . وأوكسيد الحديديك المائى يتكون من جزيئات أوكسيد الحديديك المحاطة بعديد من جزيئات الماء .

الحديد الموجود بالجسم

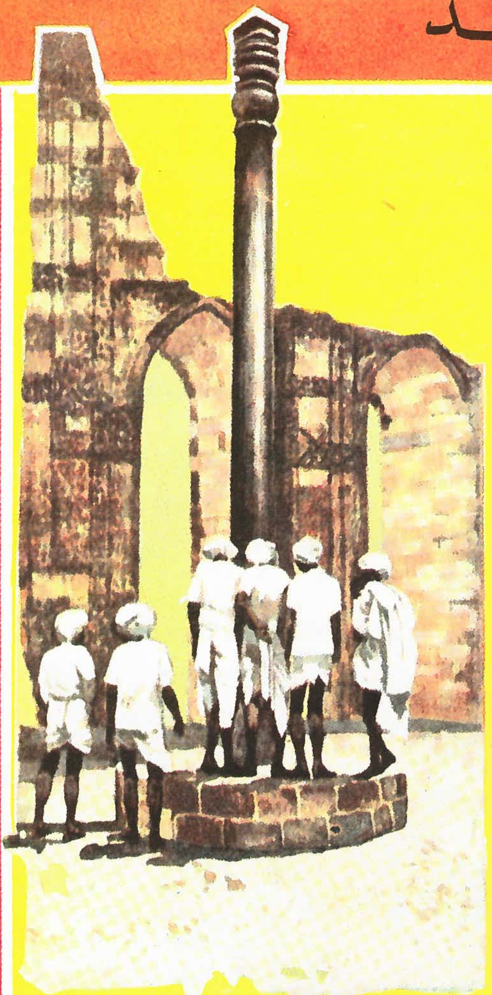
بالرغم من أنه لا يوجد فى جسم الشخص البالغ إلا حوالى عشر الأوقية من الحديد ، إلا أنها من العناصر المهمة .



استعمل الشعب الإتروري (نسبة إلى إتروريا ، بلاد قديمة فى غرب إيطاليا) فرنا مخروطى الشكل من الطين ، كالموضح بالرسم ، لاستخراج الحديد . وكان الفرن يغذى بطبقات من خشب الصنوبر والخام من خلال الفتحة الجانبية. أما الفتحات الموجودة فى القمة والقاع فكانت للتهوية .

والشخص البالغ يحتاج إلى أقل من نصف فى الألف من الأوقية كل يوم حتى يحتفظ بصحته ، ونحصل على هذه الكمية عادة من تناول اللحم ، والبيض ، والفواكه ، أو الخضروات الطازجة .

ومعظم الحديد الموجود بالجسم يوجد فى كرات الدم الحمراء ، التى تدخل فى تركيب المادة المعقدة المسماة بالهيموجلوبين ، أما الحديد الباقى فيختزن فى الكبد، والطحال، ونخاع العظام إلى أن يحتاج إليه الجسم لصنع المزيد من الهيموجلوبين ، والهيموجلوبين أساسى جدا فى الدم لأنه يمتص الأوكسيچين من الرئة ، ويحمله داخل الجسم إلى أى مكان يحتاج إليه .



عمود الحديد الشهير فى دلهى ، والذى لا يزال قائما بعد مرور ١٥ قرنا

والأشخاص الذين ليس لديهم ما يكفيهم من الحديد فى أجسامهم يعانون من الأنيميا ، ويمكن شفاؤهم بإعطاء المريض بعض مركبات الحديد .

خواص الحديد

الرمز	ح
العدد الذرى	٢٦
الوزن الذرى	٥٥,٨٥
درجة الغليان	٢٩٠٠°م
درجة الانصهار	١٥٣٩°م
الكثافة	٧,٨٦

وللحديد أربعة نظائر طبيعية أوزانها الذرية ٥٤ ، ٥٦ ، ٥٧ ، ٥٨ .

جمشيد بن محمود بن مسعود
"الملقب بغياث الدين"

ولد فى القرن الخامس عشر فى مدينة كاشان ، ولذلك يعرف باسم (الكاشى) . وقد توجه إلى سمرقند بدعوة من (أولغ بك) ، وفيها ظهر نبوغه فى علوم الحساب ، والفلك ، والطبيعة ، حيث ألف معظم كتبه .

ومن أهم أعماله الفلكية أنه رصد كسوف الشمس فى الأعوام ٨٠٩ هـ ، ٨١٠ هـ ، ٨١١ هـ . وله فيها مؤلفات .

وجمشيد أول من أدخل علامة الكسر العشرى فى عمليات الحساب ، وله أعماله الخالدة فى موضوع الحساب العشرى.

الحساب العشرى

حاول الإنسان منذ القدم أن يعرف العدد . وقد استخدم البابليون والأشوريون النظام الستينى ، واستعملوا الكسور على أساس هذا النظام ، كما نفعل نحن اليوم فى قياس الزمن ، حيث نقسمه إلى ساعات ودقائق وثوان .. ونقول إن الساعة ٦٠ دقيقة ، والدقيقة ٦٠ ثانية وهكذا ...

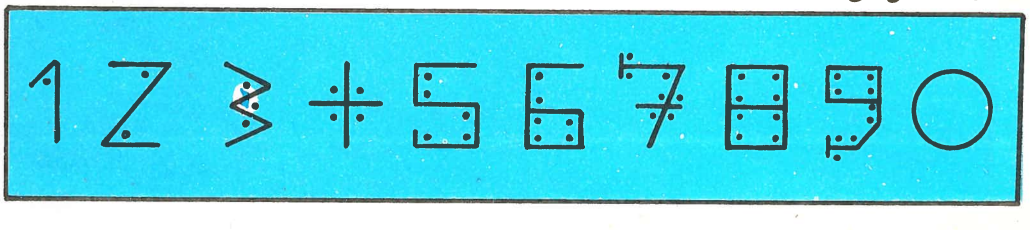
واستعمل الهنود النظام العشرى فى الحساب والترقيم ، وهو يقوم على أساس القيم الموضعية (أو الخانات كما نسميها الآن) . فالرقم ٢ فى خانة الآحاد يساوى ٢ ، وفى خانة العشرات يساوى ٢٠ ، وفى خانة المئات يساوى ٢٠٠ وهكذا ...

أحد أهالى بابل يجرى عملية حسابية. وإلى اليمين جزء من لوحة من الصلصال البابلى تحمل أرقاما محفورة

وكان لدى الهنود العديد من الأشكال التى تدل على الأعداد . فلما جاء المسلمون ، أخذوا الحساب العشرى بتعليم من القرآن الكريم ، وكونوا من تلك الأعداد السلسلتين المنتشرتين حتى الآن ، وهما : السلسلة الهندية التى نستعملها نحن وأغلب بلاد العرب ، ثم سلسلة الأرقام الغبارية التى انتشر استعمالها فى الأندلس ، وعن طريق الأندلس دخلت أوروبا وعرفت باسم (الأرقام العربية) ، بينما نسميها نحن خطأ باسم (الأرقام الإفرنجية) .

والسلسلة الغبارية مرتبة على أساس الزوايا . فالرقم ١ يتضمن زاوية واحدة ، والرقم ٢ يتضمن زاويتين ، والرقم ٣ فيه ثلاث زوايا ، وهكذا كما فى الأشكال :

ولقد أدخل على هذه الأشكال من التعديل ما جعلها تبدو على النحو الذى نعرفه . والأصل فى تسميتها غبارية ،



أن الهنود كانوا يبسطون الغبار على لوح من الخشب مثلا ، ويرسمون عليه أرقام الحساب .

وجمشيد هو الذى أدخل الصفر (من غير زوايا) ، وأدخل علامة الكسر العشرى . وأطلق الأوروبيون على الصفر اسم (زيرو) نقلا عن العربية . وتقتصر الأرقام الهندية والأرقام العربية ، بطبيعة الحال ، على عشرة أشكال فقط ، بما فى ذلك الصفر ، ومنها يمكن تركيب أى عدد مهما كبر .

ويقول جمشيد فى كتابه (مفتاح الحساب) الذى ألفه فى أوائل القرن الخامس عشر الميلادى :

(أعلم أن حكماء الهند وضعوا تسعة أرقام للعقود التسعة المشهورة على هذه الصورة ، وأما المراتب فهى مواضع الأرقام المتوالية من اثنين إلى اليسار فى الصف . وسموا الموضع الأول مرتبة الآحاد ، والموضع الثانى من يساره العشرات ثم مرتبة المئات ، ثم بعد ذلك سموا ثلاثة مواضع تجئ بعد الثلاثة الأولى : آحاد الألوف ، وعشرات الألوف ، ومئات الألوف ، ثم آحاد ألوف الألوف ، وعشرات ألوف الألوف ، ومئات ألوف الألوف ، وهكذا تتزايد ...) . ويمضى جمشيد فى الكتاب فيقول :

(وكل مرتبة لا يكون هناك عدد يجب أن يوضع فيها صفر ، على صورة دائرة صغيرة لئلا يقع خلل فى المراتب) .

وهكذا أدخل جمشيد الصفر . ولقد لعب الصفر دورا هاما فى تقدم علم الحساب ، كما أن الحساب العشرى الذى نألفه لعب دوره فى تقدم كل العلوم . فترقيمنا العشرى يسمح لنا باستخدام عدد مثل ٠،١٥٦ ، حيث يعنى فى الحقيقة

$$٠ + \frac{١}{١٠} + \frac{٥}{١٠٠} + \frac{٦}{١٠٠٠}$$

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

الأرقام العربيه وقد اشتملت لأول مرة على الصفر

الحساب الستينى

يمكن أن نلمس مدى التعقيد فى هذا الحساب عندما نعرف أن عددا مثل ٠،١٥٦ فى هذا الحساب إنما يعنى :

$$٠ + \frac{١}{٦٠} + \frac{٥}{٣٦٠٠} + \frac{٦}{٢١٦٠٠٠}$$

وأولئك الذين يعرفون معنى الأس سوف يوافقون دون شك على أن $\frac{١}{١٠}$ هى $١٠^{١}$ ، وأن $\frac{١}{١٠٠}$ هى $١٠^{٢}$ ، وأن $\frac{١}{١٠٠٠}$ هى $١٠^{٣}$ وهلمجرا ، مما يسهل كثيرا عمليات الحساب ، والكتابة ، والضرب ، والقسمة ونحوها ...

وفاته

توفى جمشيد عام ١٤٢٤ م . ، على أن بعض المراجع تقول إنه مات عام ١٤٣٦ .

أهم مؤلفاته

١ – كتاب «زيج الخاقانى فى تكميل الإيلخانى».والزيج يعنى الجداول الرياضية والفلكية . وكان الغرض من تأليف هذا الكتاب هو تصحيح (زيج الإيلخانى) للطوسى . وفى هذا الزيج صحح جمشيد جداول النجوم التى كان قد وضعها الراصدون بإشراف الطوسى ، كما أدخل البراهين الرياضية والأدلة الفلكية .

٢ – كتاب « نزهة الحدائق » ، وهو كتاب يبحث فى استعمال الآلة المسماة (طبق المناطق) ، وقد صنعها جمشيد لمرصد سمرقند، واستطاع بها الحصول على تقويم الكواكب ، وحساب ورصد مايتعلق بظاهرتى الكسوف والخسوف .

٣ – « الرسالة المحيطية » ، وتعالج طريقة تعيين نسبة محيط الدائرة إلى قطرها . وقد وجدها جمشيد تساوى ٣،١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٨٧٣٢ وهذا رقم يثير الدهشة والإعجاب.

٥ – « رسالة الجيب والوتر » ، وتتعلق بحساب المثلثات .

٦ – « مفتاح الحساب » . وهو من أهم كتب جمشيد على الإطلاق . وقد تم تحقيقه عدة مرات . وقد ضمنه اكتشافاته فى علم الحساب واستخدام الكسور العشرية وفائدة الصفر . ويضم الكتاب مقدمة وخمس مقالات :

الأولى : فى حساب الصحيح . والثانية : فى حساب الكسور والثالثة : فى حساب المنجمين . والرابعة : فى المساحة والخامسة : فى استخراج المجهولات .

٧ – « زيج التسهيلات » .

٨ – رسالة فى استخراج جيب الدرجة الأولى .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

زمن

وعلى مر القرون ، تراكمت هذه « الأيام الزائدة » وأحدثت ارتباكا عظيما فى التقويم . وفى عام ١٥٨٢ ،حاول البابا جريجورى Grégory الثالث عشر أن يعالج الأمر ، فقرر أن يقفز بالتقويم إلى الأمام قفزة مقدارها عشرة أيام ، متنقلا مباشرة من اليوم الخامس إلى اليوم الخامس عشر من شهر أكتوبر . وبهذه الطريقة أصبحت السنة المدنية متفقة مع السنة الشمسية ، وبالتالى مع الفصول .

وبهذا التعديل أصبح التقويم يعرف باسم التقويم الجريجورى ، نسبة لاسم البابا الذى أجراه . غير أن البابا جريجورى الثالث عشر لم يكتف بذلك ، فقد كان يخشى حدوث أخطاء أخرى فى المستقبل ، فقرر أنه اعتبارا من ذلك العام ، وكل ٤٠٠ سنة ، تستبعد سنة من حساب السنوات الكبيسة كل ١٠٠ سنة ، وبذلك يمكن تعويض ثلاثة أيام كل ٤٠٠ سنة ، أو يوم كل ١٣٠ سنة تقريبا (وهى الزيادة التى تنشأ كل ١٢٨ سنة ، بتجميع الدقائق والثوانى التى تحسب زيادة كل عام) .

الدلالات المختلفة لكلمة "سنة"

طبقا للقواعد المعروفة ، فإن كلمة « سنة » قد تدل على فترات زمنية مختلفة ، فهناك **السنة الشمسية**، التى تدل على الزمن بين تعاقب مرور الأرض مرتين متواليتين على نقطة الاعتدال الربيعى ، أى ٣٦٥ يوما ، و٥ ساعات ، و٤٨ دقيقة ، و٤٦ ثانية . وهناك **السنة الفلكية** ، وتدل على الوقت المحدد الذى تستغرقه الأرض لإتمام دورانها حول الشمس ، أى ٣٦٥ يوما ، و٦ ساعات ، و٩ دقائق ، و ٩ ثوان . وهناك **السنة المدنية** (٣٦٥ يوماً) ، و**السنة الكبيسة** وعدد أيامها ٣٦٦ ، حيث يحسب شهر فبراير ٢٩ يوما ، و**السنة القضائية** ، وهى تساوى السنة الشمسية محسوبة من أول يناير إلى ٣١ ديسمبر ، وتبدأ جلسات السنة القضائية الجديدة اعتبارا من أول يناير . وهناك أيضا **السنة النجمية** ، وهى الزمن الذى يستغرقه كوكب ما فى إتمام دورته حول الشمس . فيقال مثلا (السنة النجمية لكوكب المريخ) . وهناك أيضا **السنة الضوئية** ، وهى المسافة التى يقطعها شعاع الضوء فى سنة وقدرها ٩٤٦٠ مليار كيلومتر . هذا والمسافة بين مختلف النجوم والأرض تحسب عادة بالسنين الضوئية . وهناك أيضا **السنة الدراسية** ، وليس فينا من يجهل معناها ، فهى الزمن الذى يمضى بين دخول المدارس وابتداء الإجازة الصيفية . وأخيرا هناك **السنة الربانية** ، لدى المسيحيين ، وهى ترمز إلى عدد السنين التى مرت منذ مولد السيد المسيح بالمقارنة بعدد السنين التى مرت قبله . وهناك السنة الهجرية وتتكون من ١٢ شهرا قمريا .

بعض الاصطلاحات الخاصة بالزمن

هناك عدد كبير من الكلمات أو التعبيرات المتداولة فى أحاديثنا اليومية ، والتى تستخدم فيها كلمة «الزمن» (أو الوقت) ، أو كلمات مشتقة منها . وفيما يلى بعض منها :

وقتى (أى لا يدوم سوى زمن محدد) - يكسب وقتا أو يضيع وقتا - استهلك زمنه (أصبح غير صالح للاستعمال) - يقضى وقتا طيبا (يتمتع به) - يقتل الوقت (يشغل نفسه بالتوافه بقصد التغلب على الملل) - كانت أياما حلوة (الحنين لأيام مضت) .

بعض الاصطلاحات الخاصة بأقسام الزمن

- السنوات الخمس (من اللاتينية lustrum ، وهو قربان استغفارى كان المراقبون الرومان يقدمونه للآلهة كل خمس سنوات ، بعد إجراء التعداد لتطهير نفوس الشعب الرومانى) .
- Septem وهى فترة قدرها سبع سنوات - عقد ، وهو فترة قدرها عشر سنوات - قرن (١٠٠ سنة) - ألفية (١٠٠٠ سنة أو ١٠ قرون) .

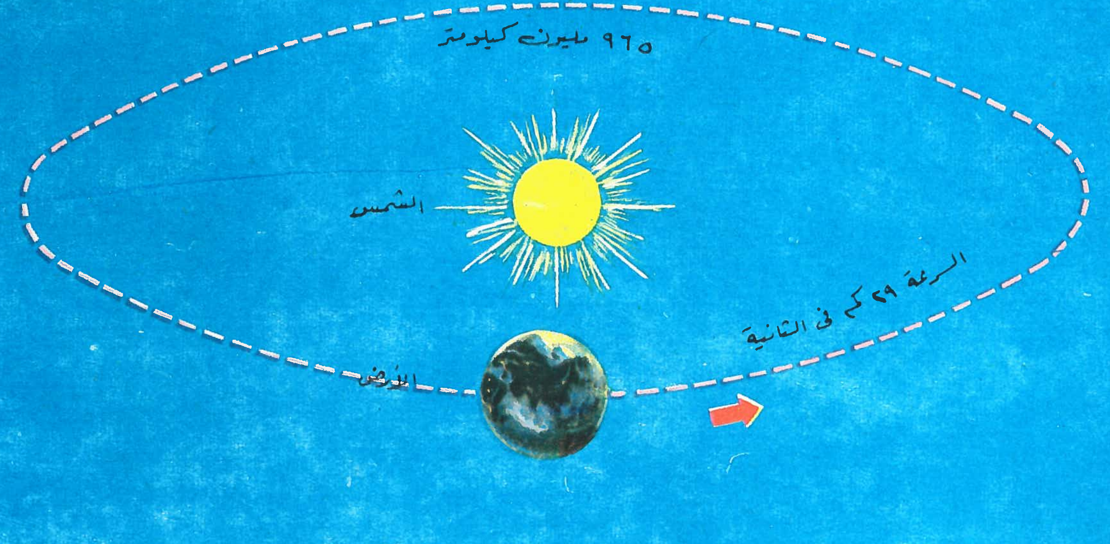
منشأ التسمية للشهور الميلادية

كان الرومان هم الذين أطلقوا على الأشهر الأسماء التى لاتزال متداولة حتى الآن ، وجميعها مأخوذة من اللاتينية . وفيما يلى المعنى الخاص بكل شهر :

يناير : من اللاتينية Januarius ، وهو الشهر الذى خصصه الملك نوما پومپيليوس للإله يانوس Janus . فبراير : من اللاتينية februo ومعناها يطهر . كان الرومان يحتفلون فى منتصف هذا الشهر بأعياد التطهير ، ولاسيما بالنسبة للأموات . مارس : من اللاتينية Mars وهو إله الحرب . كان الرومان يخصصون هذا الشهر للإله مارس ، وقد ظل لفترة طويلة أول شهور السنة . أبريل : من اللاتينية Aprilis وهو على الأرجح مشتق من كلمة aperire بمعنى افتتاح ، فهو أفضل تعريف للشهر الذى يفتتح به فصل الربيع . مايو : من اللاتينية Maia وهى أم الإله عطارد ، وهى آلهة النمو ، وكانت ترمز إلى الأرض ، وكان الرومان يحتفلون فى هذا الوقت من السنة بتقديم القرابين لهـا ، آملين بذلك أن تزداد محصولاتهم . يونيو : من اللاتينية Juniores كما يقول بذلك بعضهم ، وهى كلمة بمعنى الشبان ، وكان الرومان يحتفلون فيه بعيد الشباب . ويقول آخرون بأن الاسم مشتق من كلمة Junon زوجة الإله چوپيتر وهو اسم كوكب المشترى . يوليو : من اللاتينية Julius وهو الاسم الذى أطلق على قيصر تكريما له . أغسطس : من اللاتينية Augustus وهو اسم مؤسس الإمبراطورية الرومانية . سبتمبر : من اللاتينية septem بمعنى سبعة ، كما وردت فى التقويم الرومانى القديم (عندما كانت السنة تبدأ بشهر مارس. كان هذا الشهر هو السابع) . أكتوبر : من اللاتينية octo بمعنى ثمانية (وكان هو الشهر الثامن طبقا للتقويم القديم) . نوفمبر : من اللاتينية novem بمعنى تسعة (وكان هو الشهر التاسع طبقا للتقويم القديم) . ديسمبر : من اللاتينية decem بمعنى عشرة (وكان هو الشهر العاشر طبقا للتقويم القديم) .

وفى التقاويم الجوليانية والجريجورية احتفظت أشهر سبتمبر ، وأكتوبر ، ونوفمبر ، وديسمبر بأسمائها ، بالرغم من أنها أصبحت الأشهر التاسع ، والعاشر ، والحادى عشر ، والثانى عشر على التوالى .

السنة الفلكية



تطلق هذه التسمية على الزمن الذى تستغرقه الأرض لإتمام دورة كاملة حول الشمس ، أى ٣٦٥ يوما ، و ٦ ساعات ، و ٩ دقائق ، و ٩ ثوان

في هذا العدد

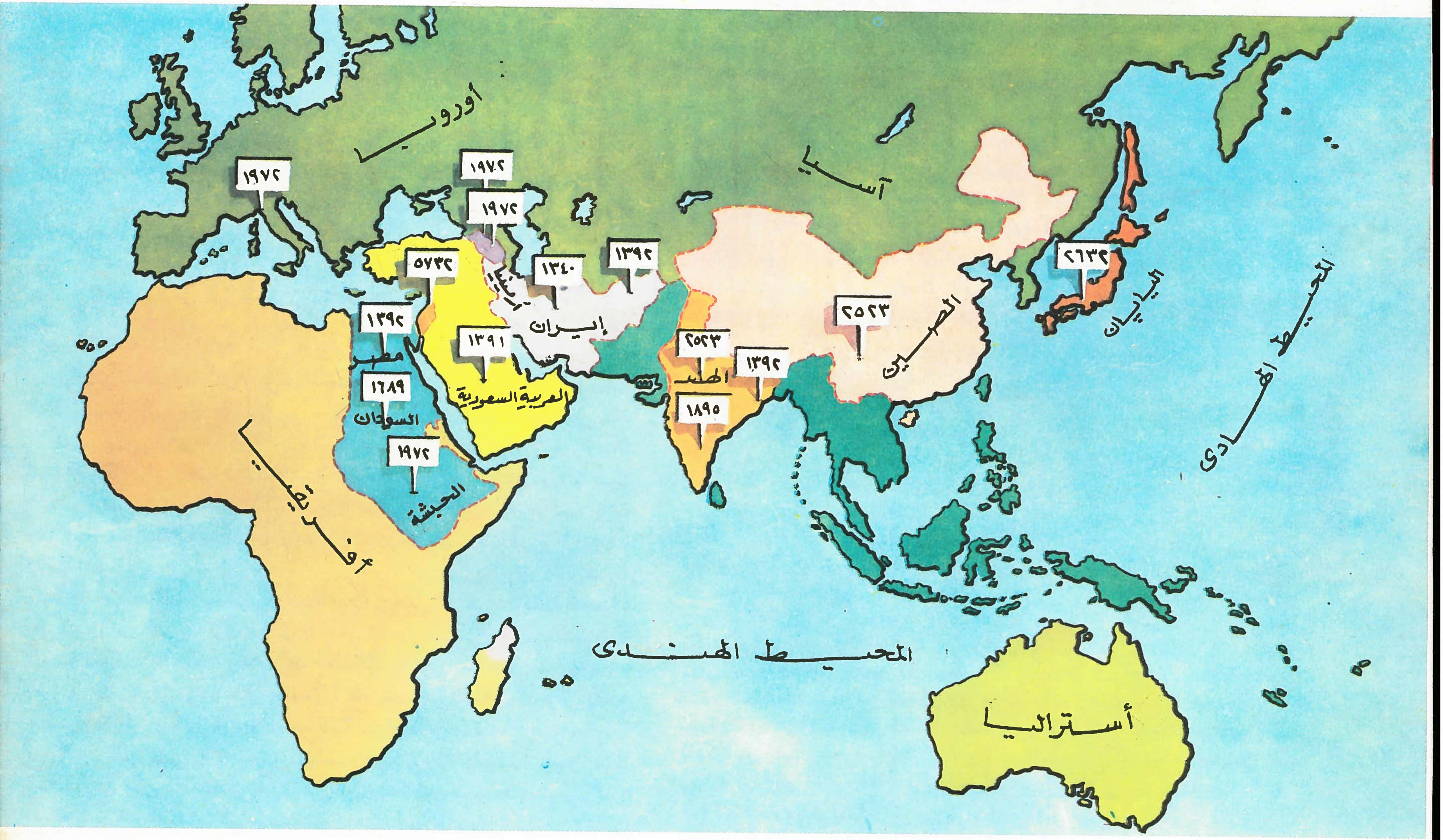
- الكنيسة القبطية .
- بوذا .
- رومانيا .
- المسكن الصحى .
- تشريح النخلة .
- أمراء إيطاليا في عصر النهضة .
- السفن الشراعية في القرن السابع عشر.
- نيتروجين . حديد .
- جمشيد بن محمود بن مسعود "الملقب بغياث الدين".

في العدد القادم

- دير مونت كاسينو .
- البرهمانا .
- بلغاريا : دراسة عامة .
- الثلج .
- شجرة الجوز .
- كيف دخلت المسيحية بريطانيا .
- تاريخ البرتغال .
- المخصبات الكيماوية .
- الذرات والمركبات .
- على مصطفى مشرفة .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيف"

زمن



التواريخ المختلفة لدى مختلف الشعوب

يجرى حساب الوقت في البلاد الغربية ، وهى التى تأثرت بالديانة المسيحية «بالسنوات» ابتداء من مولد السيد المسيح ، غير أنه في كثير من البلاد الأخرى ، ولاسيا تلك التى لم تواجه هذا التأثير ، فإن الوقت يحسب بطرق مختلفة ، وتحسب السنوات في العادة ابتداء من وقت وقوع بعض الأحداث الهامة ، سياسية كانت أودينية .

وطبقا لهذه الطريقة ، فإننا الآن في عام يختلف تبعا لاختلاف طريقة حساب التاريخ . فالعبرانيون الآن في عام ٥٧٣٢ (وهم يعتقدون في الواقع أن الإنسان خلق قبل مولد السيد المسيح بمقدار ٣٧٦٠ سنة ، ولذا فهم يحسبون التاريخ اعتبارا من ذلك) . والإيرانيون الآن في عام ١٣٤٠ ، والمسلمون في إيران ، وبلاد العرب ، والهند ، ومصر ، وشمال أفريقيا في عام ١٣٩٢ (تعادل عام ١٣٥٠ الميلادى ، إذ أنها محسوبة ابتداء من عام ٦٢٢ م. ، وهو العام الذى هاجر فيه محمد) صلعم (من مكة إلى المدينة) . أما سكان معظم مناطق بلاد الهند فهم في عام ١٨٩٥ ، وبعض مناطق الصين ، حيث يعيش أتباع كونفشيوس ، فهم الآن في عام ٢٥٢٣ (وهذا التاريخ يبدأ من عام ٥٥١ ق . م . وهو تاريخ مولد كونفشيوس) . أما اليابانيون ففي عام ٢٦٣٢ (وهم يقدرون الزمن ابتداء من عام ٦٦٠ ق. م. ، وهو تاريخ بدء حكم الإمبراطور چيموتينو Jimmou tennô) . والأقباط الآن في عام ١٦٨٩ (وهم الجزء المسيحى من سكان الحبشة، ومصر ، والسودان ، ويحسبون تاريخهم ابتداء من عام ٢٨٤ م ، وهو تاريخ اضطهاد ديوكليتيان Diocletian) .

وطبقا لتقويم العالم الغربى ، فإننا نعيش الآن في عام ١٩٧٣ محسوبا من العام الذى ولد فيه السيد المسيح .